



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

D-1561

Applicant : Misao Kobayashi et al
Title : ORIGINAL TRANSPORT APPARATUS, ORIGINAL TRANSPORT
METHOD AND IMAGE READING APPARATUS
Serial No. : 10/713,153
Filed : November 17, 2003
Group Art Unit : 3653
Examiner :

Hon. Commissioner of Patents
P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450

February 19, 2004

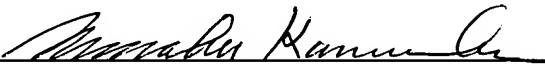
SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of Japanese Patent
Application No. 2002-339943 filed on November 22, 2002.

Priority of the above application is claimed under 35 USC 119.

KANESAKA AND TAKEUCHI

by 
Manabu Kanesaka
Reg. No. 31,467
Agent for Applicants

1423 Powhatan Street
Alexandria, Virginia 22314
(703) 519-9785

su 10/113,153

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 1 月 2 2 日

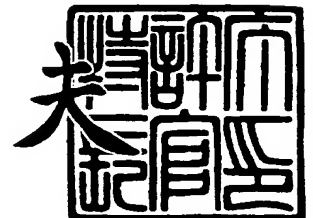
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 3 3 9 9 4 3
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 3 9 9 4 3]

出 願 人
Applicant(s): ニスカ株式会社

2 0 0 3 年 1 1 月 2 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 7 1 2 3

【書類名】 特許願
【整理番号】 NP1569
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 1/04
H04N 1/17
G03G 15/00

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県南巨摩郡増穂町小林 4 3 0 番地 1 ニスカ株式会
社内

【氏名】 小林 美佐夫

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県南巨摩郡増穂町小林 4 3 0 番地 1 ニスカ株式会
社内

【氏名】 神さ 修

【特許出願人】

【識別番号】 000231589

【氏名又は名称】 ニスカ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100098589

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 善章

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 057886

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0008373



【プルーフの要否】

要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 原稿搬送装置、原稿搬送方法及び画像読取装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿を載置する給紙トレイと、

前記給紙トレイ上に載置された原稿を 1 枚ずつ繰り出して所定の給紙位置に給紙する給紙手段と、

給紙された原稿を前記給紙位置から読取位置を経由して排紙口に搬送する搬送手段と、

前記排紙口の排紙方向に設けられ、原稿をスイッチバックして反転させるためのスイッチバック路と、

前記スイッチバック路においてスイッチバックされて反転された原稿を再び前記給紙位置に導く再給紙路と、

前記スイッチバック路の下流端に設けられ、画像読み取り後の原稿を排紙トレイ上に排紙するための排紙手段と、を備え、

両面読み取りが終了した原稿が前記スイッチバック路を経由して前記給紙位置に送られ、前記給紙手段によって次に給紙され読み取られる原稿と重ねられた状態で前記読取位置を経由して搬送され、前記排紙口を経由して前記排紙手段により排紙されることを特徴とする原稿搬送装置。

【請求項 2】 前記両面読み取りが終了した原稿は、前記給紙位置においてその先端が前記次に読み取られる原稿の先端よりも所定距離だけ後方にずれた状態で重ねられて搬送されることを特徴とする請求項 1 に記載の原稿搬送装置。

【請求項 3】 前記排紙手段は、前記両面読み取りが終了した原稿を前記排紙トレイに排紙するために、相違する回転速度で回転可能な排紙ローラ対を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の原稿搬送装置。

【請求項 4】 前記排紙ローラ対は、前記重ねられた原稿の内前記両面読み取りが終了した原稿に接触する第 1 排紙ローラと前記次に読み取られる原稿に接触する第 2 排紙ローラとにより構成され、前記両面読み取りが終了した原稿を前記排紙トレイ上に排紙する際には、前記第 1 排紙ローラは前記第 2 ローラよりも高速回転されることを特徴とする請求項 3 に記載の原稿搬送装置。

【請求項 5】 前記排紙ローラ対は、前記両面読み取りが終了した原稿が当該排紙ローラ対を通過したことを検知した後に、回転方向を逆回転させることにより前記次に読み取られる原稿をスイッチバックさせて前記給紙位置に送ることを特徴とする請求項 3 に記載の原稿搬送装置。

【請求項 6】 前記排紙ローラ対は、前記排紙ローラ対の回転方向が逆回転される時に前記読み取りが終了した原稿がスイッチバックしないように当該原稿の後端を制止する逆戻り防止レバーを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の原稿搬送装置。

【請求項 7】 給紙トレイ上に載置された原稿を所定の給紙位置に給紙するステップと、

前記給紙された原稿を搬送ステップと、

所定の読取位置に搬送された原稿の一方の面を読み取るステップと、

前記一方の面が読み取られた原稿をスイッチバックして反転させるステップと、

前記スイッチバックして反転された原稿を再び前記給紙位置に給紙するステップと、

前記一方の面が読み取られた原稿を搬送して当該原稿の他方の面を読み取るステップと、

両面読み取りが終了した前記原稿を再びスイッチバックして反転させるステップと、

前記両面読み取りが終了した原稿を前記給紙位置に再び送るステップと、

前記両面読み取りが終了した原稿を次に給紙された原稿と重ねた状態で前記読取位置を経由して搬送するステップと、

前記両面読み取りが終了した原稿を排紙するステップと、
の各ステップを有し、

前記両面読み取りが終了した原稿が次に給紙された原稿と重ねられた状態で搬送されるステップにおいて、前記次に給紙された原稿の一方の面が読み取られることを特徴とする原稿読取方法。

【請求項 8】 前記両面読み取りが終了した原稿を次に給紙された原稿と重

ねた状態で前記読取位置を経由して搬送するステップにおいて、

前記両面読み取りが終了した原稿は、前記給紙位置においてその先端が前記次に給紙された原稿の先端よりも所定距離だけ後方にずれた状態で搬送することを特徴とする請求項 7 に記載の原稿搬送方法。

【請求項 9】 前記両面読み取りが終了した原稿を排紙するステップの後に、前記次に給紙された原稿の一方の面が読み取られた原稿をスイッチバックさせて前記給紙位置に送るステップを有することを特徴とする請求項 7 に記載の原稿搬送方法。

【請求項 10】 前記次に給紙されその一方の面が読み取られた原稿の他方の面を読み取るステップを有することを特徴とする請求項 9 に記載の原稿搬送方法。

【請求項 11】 原稿を 1 枚ずつ繰り出して所定の読取位置に搬送する搬送手段と、

前記読取位置を移動する原稿画像を読み取る読取手段と、

前記読取位置で読み取られた原稿の前後を入れ替えると共に、表裏を反転させて前記読取位置に再給紙するスイッチバック経路と、

読み取られた原稿を排出する排紙手段と、を備え、

原稿を前記読取位置からスイッチバック経路に 2 回搬送して読取手段によって前記原稿表裏の読み取りを行い、その後読み取りが終了した原稿と次に給紙された原稿を重ね合わせて前記読取位置に搬送し、重ね合わせて搬送された前記次に給紙された原稿を前記読取手段で読み取る制御手段を備えることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 12】 前記制御手段は、原稿を前記読取位置から前記スイッチバック経路に 2 回搬送して前記読取手段によって原稿表裏の読み取りを行い、その後前記読み取りが終了した原稿と前記次に給紙された原稿を重ね合わせて前記読取位置に搬送し、重ね合わせて搬送された前記次に給紙された原稿を前記読取手段で読み取る制御と、

原稿を前記読取位置からスイッチバック経路に 2 回搬送して読取手段によって原稿表裏の読み取りを行い、さらに読み取りが終了した原稿を空反転させて前記

排紙手段により排紙した後次に給紙された原稿を読み取る制御と、を選択して行うことが出来ることを特徴とする請求項 1 1 に記載の画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】

本発明は、コピー装置又はファクシミリ装置等に搭載され、原稿の画像を読み取るために原稿を所定の読取位置に搬送する原稿搬送装置及び原稿搬送方法に関し、特に、原稿の表裏両面が連続的に読み取られた原稿面を反転させることなくページ順を揃えて排紙する原稿搬送装置及び原稿搬送方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

【特許文献 1】 特開 2 0 0 1 - 3 5 4 3 3 6 号公報

複数枚の原稿を自動的に順次読み取るための画像読取装置には、多くの場合、所定の読取位置に配置された読取手段の上を原稿を搬送させつつ読み取る搬送原稿読取方法（シートスルー読取方法）が用いられる。

【0 0 0 3】

この場合、給紙トレイ上に積載された原稿は一枚ずつ繰り出され、1 8 0 度回転（反転）した状態で読み取られて排紙トレイ上に順次排紙されるので、原稿の一方の面（表面）のみを順次読み取る場合であるならば、読み取られてそのまま排紙トレイ上に排紙された原稿のページ順は、給紙トレイ上に載置された原稿のページ順が維持される。

【0 0 0 4】

しかし、原稿の両面を読み取る場合、原稿の一方の面を読み取った後当該原稿を反転させて引き続き原稿の他方の面を読み取ることとなるので、他方の面を読み取った後にそのまま排紙トレイ上に排紙することとなると、排紙トレイ上に排紙された原稿のページ順は、給紙トレイ上に載置された原稿の当初のページ面が反転した状態で重ねられることとなる。

【0 0 0 5】

このため、例えば、特許文献 1 に開示された従来の画像読取装置においては、

原稿の両面を読み取る場合、排紙トレイ上に排紙された原稿のページ順を反転状態にさせずに当初のとおり揃えるために、原稿の一方の面（表面）が読み取られ、反転されて他方の面（裏面）が読み取られた原稿は、再び反転させて読取位置上を空送りさせた後に、排紙トレイ上に排紙するようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

このように、原稿の両面を読み取る場合、排紙トレイ上に排紙された原稿のページ順を反転状態にさせずにページ順を当初のとおり揃えるためには、原稿の裏面を読み取った後に当該原稿を再び反転させる操作を必須することから、特許文献1に開示された画像読取装置においては、両面が読み取られた原稿を再び反転させて読取位置を空送りさせて排紙トレイ上に排紙するようにしているため、表裏二面を読み取るのに、結果的に原稿を三回読取位置上に搬送させていることから、両面読取動作時の高速化の妨げとなっていた。

【0007】

本願発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、読み取られた原稿のページ順を反転状態にさせずにページ順を当初のとおり揃える両面読取動作可能にすると共に、両面読取動作を高速化させた原稿搬送装置及び原稿搬送方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、本発明は、原稿を載置する給紙トレイと、前記給紙トレイ上に載置された原稿を1枚ずつ繰り出して所定の給紙位置に給紙する給紙手段と、給紙された原稿を前記給紙位置から読取位置を経由して排紙口に搬送する搬送手段と、前記排紙口の排紙方向に設けられ、原稿をスイッチバックして反転させるためのスイッチバック路と、前記スイッチバック路においてスイッチバックされて反転された原稿を再び前記給紙位置に導く再給紙路と、前記スイッチバック路の下流端に設けられ、画像読み取り後の原稿を排紙トレイ上に排紙するための排紙手段と、を備え、両面読み取りが終了した原稿が前記スイッチバック路を経由して前記給紙位置に送られ、前記給紙手段によって次に給紙され読み

取られる原稿と重ねられた状態で前記読取位置を經由して搬送され、前記排紙口を經由して前記排紙手段により排紙されることを特徴とする原稿搬送装置を提供するものである。

【0009】

ここで、頁合わせをするために読み取りが終了した空送り原稿と、次の読み取り原稿を重ねて送ることにより、次の原稿を読む為の搬送と読み取りが終了した原稿の空送りを同時に行うことが可能となった。これにより、読み取られた原稿のページ順を反転状態にさせずにページ順を当初のとおり揃える両面読取動作可能にする。さらに、両面原稿の読取のためには三回読取位置上に原稿を搬送させる必要があるが二回の搬送で読み取りが終了できるため両面読取動作を高速化することが可能となった。

【0010】

さらに、前記両面読み取りが終了した原稿は、前記給紙位置においてその先端が前記次に読み取られる原稿の先端よりも所定距離だけ後方にずれた状態で重ねられて搬送される。これにより、前記次に読み取られる原稿は、所定距離だけ前方にずれた状態で重ねられて読取位置に搬送され、原稿の読み取りは必ず前記次に読み取られる原稿から読み取ることになり、前記両面読み取りが終了した原稿を読み取ることが無い。

【0011】

さらに、前記排紙手段は、前記両面読み取りが終了した原稿を前記排紙トレイに排紙するために、相違する回転速度で回転可能な排紙ローラ対を備えている。

【0012】

前記排紙ローラ対は、前記重ねられた原稿の内前記両面読み取りが終了した原稿に接触する第1排紙ローラと前記次に読み取られる原稿に接触する第2排紙ローラとにより構成され、前記両面読み取りが終了した原稿を前記排紙トレイ上に排紙する際には、前記第1排紙ローラは前記第2ローラよりも高速回転される。

【0013】

これにより、前記排紙ローラ対の位置において、重ねられた前記両面読み取りが終了した原稿を前記次に読み取られる原稿より先に排紙トレイに搬送すること

が可能となる。

【0014】

さらに、前記排紙ローラ対は、前記両面読み取りが終了した原稿が当該排紙ローラ対を通過したことを検知した後に、回転方向を逆回転させることにより前記次に読み取られる原稿をスイッチバックさせて前記給紙位置に送る。

【0015】

前記排紙ローラ対は、前記排紙ローラ対の回転方向が逆回転される時に前記読み取りが終了した原稿がスイッチバックしないように当該原稿の後端を制止する逆戻り防止レバーを備えている。これにより、前記次に読み取られる原稿は、その裏面を読み取るためにスイッチバックされ、排紙ローラの位置で先行して搬送された前記読み取りが終了した原稿を排紙トレイに頁順を揃えて排紙することが可能となった。

【0016】

さらに、本発明は、給紙トレイ上に載置された原稿を所定の給紙位置に給紙するステップと、前記給紙された原稿を搬送ステップと、所定の読取位置に搬送された原稿の一方の面を読み取るステップと、前記一方の面が読み取られた原稿をスイッチバックして反転させるステップと、前記スイッチバックして反転された原稿を再び前記給紙位置に給紙するステップと、前記一方の面が読み取られた原稿を搬送して当該原稿の他方の面を読み取るステップと、両面読み取りが終了した前記原稿を再びスイッチバックして反転させるステップと、前記両面読み取りが終了した原稿を前記給紙位置に再び送るステップと、前記両面読み取りが終了した原稿を次に給紙された原稿と重ねた状態で前記読取位置を経由して搬送するステップと、前記両面読み取りが終了した原稿を排紙するステップと、の各ステップを有し、前記両面読み取りが終了した原稿が次に給紙された原稿と重ねられた状態で搬送されるステップにおいて、前記次に給紙された原稿の一方の面が読み取られることを特徴とする原稿読取方法を提供するものである。

【0017】

ここで、頁合わせをするために読み取りが終了した空送り原稿と、次の読み取り原稿を重ねて送ることにより、次の原稿を読む為の搬送と読み取りが終了した

原稿の空送りを同時に行うことが可能となった。これにより、読み取られた原稿のページ順を反転状態にさせずにページ順を当初のとおり揃える両面読取動作可能にすると共に、両面読取動作を高速化することが可能となった。

【0018】

さらに、前記両面読み取りが終了した原稿を次に給紙された原稿と重ねた状態で前記読取位置を経由して搬送するステップにおいて、前記両面読み取りが終了した原稿は、前記給紙位置においてその先端が前記次に給紙された原稿の先端よりも所定距離だけ後方にずれた状態で搬送する。

【0019】

これにより、前記次に読み取られる原稿は、所定距離だけ前方にずれた状態で重ねられて読取位置に搬送され、原稿の読み取りは必ず前記次に読み取られる原稿から読み取ることになり、前記両面読み取りが終了した原稿を読み取ることが無い。

【0020】

さらに、前記両面読み取りが終了した原稿を排紙するステップの後に、前記次に給紙された原稿の一方の面が読み取られた原稿をスイッチバックさせて前記給紙位置に送るステップと、前記次に給紙されその一方の面が読み取られた原稿の他方の面を読み取るステップを有する。

【0021】

ここで、本発明は、原稿を1枚ずつ繰り出して所定の読取位置に搬送する搬送手段と、前記読取位置を移動する原稿画像を読み取る読取手段と、前記読取位置で読み取られた原稿の前後を入れ替えると共に、表裏を反転させて前記読取位置に再給紙するスイッチバック経路と、読み取られた原稿を排出する排紙手段と、を備え、原稿を読取位置からスイッチバック経路に2回搬送して読取手段によって前記原稿表裏の読み取りを行い、その後読み取りが終了した原稿と次に給紙された原稿を重ね合わせて前記読取位置に搬送し、重ね合わせて搬送された前記次に給紙された原稿を前記読取手段で読み取る制御手段を備えることを特徴とする画像読取装置を提供するものである。

【0022】

そして、前記制御手段は、原稿を読取位置から前記スイッチバック経路に2回搬送して前記読取手段によって原稿表裏の読み取りを行い、その後前記読み取りが終了した原稿と前記次に給紙された原稿を重ね合わせて前記読取位置に搬送し、重ね合わせて搬送された前記次に給紙された原稿を前記読取手段で読み取る制御と、原稿を読取位置からスイッチバック経路に2回搬送して読取手段によって原稿表裏の読み取りを行い、さらに読み取りが終了した原稿を空反転させて前記排紙手段により排紙した後次に給紙された原稿を読み取る制御と、を選択して行うことが出来るのである。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る原稿搬送装置及び原稿搬送方法の詳細を図面に基づいて説明する。

【0024】

図1は、本発明の原稿搬送装置の実施形態例を示す自動原稿送り装置の縦断面図であって、画像読取装置に搭載された状態を示し、図2は、自動原稿送り装置の主要部を示す縦断面図である。

【0025】

図1において、符号10は画像読取装置本体1に搭載された自動原稿送り装置（以下、「ADF10」という。）であり、ADF10は画像読取装置本体1（図1）の第1のプラテン2上面を通過するように原稿を搬送するようになっている。装置本体1は、第1のプラテン2を介してランプ等の光源3からの光を搬送される原稿に照射し、その反射光をミラー4で反射させてCCDなどの読取手段により光電変換した原稿画像を読み取る。すなわち、第1のプラテン2上面が装置本体1の読取部を構成している。なお、装置本体1は原稿を載置可能な面積の第2のプラテン5も備えており、ADF10を開閉して第2のプラテン5上面に載置された原稿を光源3やミラー4などからなる光源ユニットを副走査方向に移動させることによって第2のプラテン5を介して原稿の画像を読み取ることもできるようになっている。

【0026】

ADF10は、複数枚の原稿を載置可能な給紙トレイ15と、給紙トレイ15上の原稿を1枚ずつ分離して第1のプラテン2に向けて給送する給紙部（給紙手段）11と、原稿を第1のプラテン2上面に沿って通過させる搬送部（搬送手段）12と、第1のプラテン2上面を通過した原稿を受け取って排出する排紙部（排紙手段）13と、この排紙部13から排出される画像を読み取られた原稿を収納する排紙トレイ16と、を備えている。さらに、このADF10は、第1のプラテン2上面から排出される原稿を排紙部13でスイッチバックさせ、再び給紙部11に送り込み第1のプラテン2上面に給送させるスイッチバック部14と、再給紙路30と、を具備している。ここで、給紙トレイ15は、ある程度の角度で傾斜して、排紙トレイ16の上方に空間を確保して配置されている。

【0027】

給紙トレイ15に載置された原稿は、その側部をサイドガイド17で規制され、ストッパ60に先端を規制されるようになっている。また、給紙トレイ15は、載置された原稿の先端側の15aを支点として、回動自在に取り付けられている。

【0028】

給紙部11は、下降して給紙トレイ15上の原稿の最上面に接し、原稿を繰り出す昇降自在な繰出ローラ18、繰出ローラ18で繰り出された原稿を給紙する給紙ローラ19と最上位原稿の1枚のみを通過して2枚目以降の原稿の給紙を阻止する分離パット20とで構成された分離手段、この分離手段で1枚に分離された原稿の先端を突き当てて整合した後に下流側に送るレジストローラ対21で構成され、給紙路25に沿って原稿を給紙する。

【0029】

搬送部12は、第1のプラテン2の上流側に第1のプラテン2に原稿を供給する一対の搬送ローラ22、下流側に第1のプラテン2から原稿を排出する一対の搬送ローラ23を備えており、原稿は本体1側の第1のプラテン2及びすくい上げガイド6とADF10側のバックアップガイド26aで形成された搬送路26に沿って搬送される。

【0030】

排紙部 13 とスイッチバック部 14 は排紙トレイ 16 側の一部を共有しており、原稿を排紙トレイ 16 に排紙する排紙ローラ対 24 が設けられている。この排紙ローラ対 24 は、後述するように両面読取モードの際に原稿の後端側をニップした状態で逆回転して原稿をスイッチバックして給紙部 11 に送るように制御されている。

【0031】

さらに、排紙ローラ対 24 はスイッチバック部 14 から排紙部 13、再給紙路 30 及び搬送部 12 を介して循環される原稿の先後端がすれ違う際に支障なく搬送できるように排紙ローラ 24a（第1の排紙ローラ）から排紙ローラ 24b（第2の排紙ローラ）が離間するように構成されている。

【0032】

また、排紙部 13 とスイッチバック部 14 の共有部には、スイッチバック路 28 と原稿を排紙部 13 に案内するフラップ 29 が設けられている。このフラップ 29 は、常時付勢バネ（図示せず）で下方に付勢されており、原稿が排紙路 27 に沿ってスイッチバック路 28 と合流する排紙口 31 を経て排紙ローラ対 24 に送られる際には、排紙される原稿の先端により上方に押し上がり原稿の通過を許容する。また、排紙ローラ対 24 にて原稿をスイッチバックする際には下方に位置して排紙路 27 を塞ぎ、スイッチバック路 28 に原稿を案内するように構成されている。

【0033】

排紙路 27 は、第1のプラテン 2 に対向して設けられたバックアップガイド 26a を延設した排紙上ガイド 27a と、排紙トレイ 16 と一体に樹脂形成された排紙下ガイド 27b で形成されている。スイッチバック路 28 は、フラップ 29 の原稿案内面に連続して設けられたスイッチバック上ガイド 28a（図2）と排紙路 27 から延設された排紙下ガイド 27b とで原稿を再給紙路 30 に案内するように形成されている。再給紙路 30 は、スイッチバック路 28 から連続して設けられスイッチバック上ガイド 28a とスイッチバック下ガイド 28b とで原稿をレジストローラ対 21 の給紙位置（以下、「ニップ点」という）に案内するように形成されている。

【0034】

つまり、再給紙路30と給紙路25とはレジストローラ対21のニップ点で合流するように構成されており、この合流位置にはレジストローラ対21のニップ点に原稿を誘込むマイラ28cが延設されている。

【0035】

次に、各ローラの駆動構成について図3、図4に基づき説明する。なお、ADF10は、正逆転自在な給紙モータM1と搬送モータM2で各ローラを駆動するように構成されており、図3は、給紙モータM1の駆動伝達系を示すものであり、図4は、搬送モータM2の駆動伝達系を示すものである。

【0036】

まず、給紙モータM1の駆動伝達系は、図3で示すように給紙モータM1の正転駆動はプーリP16からプーリP36にタイミングベルトT16を介して伝達され、プーリP36の駆動はギヤZ17、ギヤZ19、給紙ローラ19の駆動軸に取り付けられたギヤZ18の順に伝達されて、給紙ローラ19が原稿を給紙する方向に回転する。

【0037】

給紙ローラ19の駆動軸には、プーリP18が設けられており、繰出ローラ18の軸に設けられたプーリP11との間に張架したタイミングベルトT2を介して繰出ローラ18にも駆動が伝達される。

【0038】

また、給紙ローラ19の駆動軸には、繰出ローラ18を支持する昇降アーム18aの一端側が取り付けられており、この駆動軸の給紙方向の回転（給紙モータM1の正転駆動）により昇降アーム18aが回転して繰出ローラ18が下降し、繰出ローラが原稿に接触すると、バネクラッチA、バネクラッチBの作用により昇降アーム18aに対して給紙ローラ19の駆動軸は空転するように構成している。

【0039】

このとき、レジストローラ21aは、その駆動軸に設けられたプーリP28と、プーリP36と同軸に設けられたプーリP22に張架したタイミングベルトT

3により連結されているが、プーリP28内に設けられたワンウェイクラッチOW1の作用で回転しない。

【0040】

給紙モータM1の逆転駆動は、プーリP16からプーリP36にタイミングベルトT16を介して伝達され、プーリP36と同軸に設けられたプーリ22からタイミングベルトT3を介してレジストローラ21aの軸に取り付けられたプーリP28に伝達され、レジストローラ21aを給紙方向に回転させる。

【0041】

このとき、給紙ローラ19の駆動軸にも給紙モータM1の逆転駆動が伝達され、昇降アーム18aを反時計回りに回転させることにより繰出ローラ18を上昇させるが、給紙ローラ19はその内部に設けられたワンウェイクラッチOW2の作用で回転しない。上昇された昇降アームは規制部材(図示せず)に当接し、バネクラッチCの作用により昇降アーム18aに対して給紙ローラ19の駆動軸は空転するように構成している。

【0042】

次に、図4で示すように搬送モータM2の駆動伝達系は、その駆動軸に設けられたプーリP26からタイミングベルトT4を介してプーリP46に駆動を伝達し、プーリP46の同軸に設けられたプーリP33からタイミングベルトT6を介して搬送ローラ23aの軸に取り付けられたプーリP32に駆動が伝達されて搬送ローラ23aが正回転または逆回転される。

【0043】

又、プーリP32に伝達された駆動は同軸に設けられたギヤZ1によりギヤZ2へ伝達され、バネクラッチCを介して搬送ローラ23bを回転させる。搬送ローラ23aの周速と搬送ローラ23bの設定周速は同速であるが、搬送ローラ23aと搬送ローラ23bとの周速差が発生した場合、バネクラッチCの作用により周速差を吸収する。

【0044】

さらに、プーリP32に伝達された駆動は、タイミングベルトT7を介して搬送ローラ22aの軸に取り付けられたプーリP31に駆動が伝達されて搬送ロー

ラ 2 2 a が正回転または逆回転されるように構成されている。又、プーリ P 3 1 に伝達された駆動は同軸に設けられたギヤ Z 3 によりギヤ Z 4 へ伝達され、バネクラッチ D を介して搬送ローラ 2 2 b を回転させる。

【0045】

搬送ローラ 2 2 a の周速と搬送ローラ 2 2 b の設定周速は同速であるが、搬送ローラ 2 2 a と搬送ローラ 2 2 b との周速差が生じた場合、バネクラッチ D の作用により周速差を吸収する。

【0046】

また、タイミングベルト T 4 を介してプーリ P 4 6 に伝達された搬送モータ M 2 の駆動は、プーリ P 4 6 の同軸に設けられたプーリ P 4 2 からタイミングベルト T 5 を介してプーリ P 4 8 に駆動が伝達されて排紙ローラ 2 4 a の軸にバネクラッチ E を介して取り付けられた排紙ローラ 2 4 a (第1排紙ローラ) が正回転または逆回転される。

【0047】

又、プーリ P 4 8 に伝達された駆動は同軸に設けられたギヤ Z 5 により Z 6 へ伝達され、排紙ローラ 2 4 b (第2排紙ローラ) を回転させる。搬送ローラ 2 3 a の周速と排紙ローラ 2 4 b の設定周速は同速である。排紙ローラ 2 4 a の設定周速は排紙ローラ 2 4 b より速く、排紙ローラ 2 4 a と排紙ローラ 2 4 b とでニップされている用紙が一枚の時や、用紙が無い時はバネクラッチ E の作用により、排紙ローラ 2 4 b の周速に排紙ローラ 2 4 a も従う。

【0048】

さらに、排紙ローラ対 2 4 を離間させる駆動源としての圧接ソレノイド SOL が設けられている。この圧接ソレノイド SOL は、圧接ソレノイド SOL を励磁 (ON) することにより排紙ローラ 2 4 b を排紙ローラ 2 4 a に圧接する位置に移動させる。そして、励磁を解除 (OFF) することにより排紙ローラ 2 4 b を排紙ローラ 2 4 a から離れる方向に付勢する付勢バネの作用で排紙ローラ 2 4 b を排紙ローラ 2 4 a から離間する位置に移動させるように構成されている。

【0049】

又、排紙ローラ 2 4 a には、バネクラッチ F を介して逆戻り防止レバー 3 5 が

同軸に設けられている。

【0050】

排紙ローラ 24 a 用排出方向回転（反時計方向）時には、逆戻り防止レバー 35 は排出口から退避した上方の位置で停止している。スイッチバック方向回転（時計回り方向）では逆戻り防止レバー 35 は用紙排出口まで下降し、スイッチバック用紙上面にあたりバネクラッチ F でスリップして停止し、排出済原稿の逆戻りを防止する。

【0051】

給紙トレイ 15 には、原稿給紙方向に複数のセンサ S1、S2、S3（図 1）が設けられており、この複数のセンサ S1、S2、S3 の ON-OFF 状態により給紙トレイ 15 上に載置された原稿の長さが検出される。また、給紙トレイ 15 上に載置された原稿の幅方向をサイドガイド 17 の移動量によって出力が変化するボリューム（図示せず）から検出し、この原稿幅の検出結果と複数のセンサ S1、S2、S3 によって検出される原稿長さに基づき原稿サイズを判断する。

【0052】

そして、原稿を案内する経路中には、図 1 及び図 7 に示す様に、給紙トレイ 15 上に原稿が載置されたことを検出するエンプティセンサ S4、給紙路 25 を給紙される原稿の端部を検出するレジストセンサ S5、第 1 のプラテン 2 の手前に設けられ原稿の端部を検出するリードセンサ S6、第 1 のプラテン 2 から排出される原稿の端部を検出する排出センサ S7 がそれぞれ設けられている。

【0053】

ここで、リードセンサ S6 には図 5 で示すようにレバー型センサを採用しており、このリードセンサ S6 は給紙路 25 の湾曲した部分に配置されている。リードセンサ S6 の給紙下ガイド 25 b の原稿検出位置には、複数のリブで形成した突出部 25 c が設けられている。

【0054】

突出部 25 c が設けられた給紙路 25 にはリードセンサ S6 のセンサレバー S6 a が延設されている。突出部 25 c は原稿の先端を矯正して給紙上ガイド 25 a との狭い間隔に原稿を案内し、原稿の先端の検出のタイミングのバラツキが生

じないように作用している。

【0055】

これらの各センサS1～S7は、装置全体の駆動を制御するCPUに接続されており、各センサからの検出信号に基づいて、上述した各モータM1、M2が駆動されると共に圧接ソレノイドSOLの励磁がなされる。

【0056】

次に、上記構成からなるADF10の原稿搬送制御動作を第1の実施形態例で具体的に説明する。なお、必要に応じて原稿の搬送状態を模式的に示した図6乃至図12を参照する。さらに、図中に示した原稿D1、原稿D2に付した三角形の中に記した符号は、原稿の頁を示す。

【0057】

まず、原稿の片面を読み取る片面読取モードについて説明すると、エンプティセンサS4がON状態、すなわち給紙トレイ15上に原稿が載置されたことが検出されると給紙モータM1が正転駆動され、1枚目の原稿D1が給紙される。このとき、繰出ローラ18と給紙ローラ19は、原稿送り方向に回転されるが、レジストローラ対21はワンウェイクラッチOW1の作用によって回転しない。

【0058】

そして、レジストセンサS5が給送された原稿の先端を検出すると、その検出から所定時間後に給紙モータM1は一旦停止される。給紙モータM1が停止したとき、原稿の先端はレジストローラ対21のニップ部に突き当てられてたわみが形成され、原稿の先端が整合されスキューが除去される（図6（a）参照）。

【0059】

そして、この一旦停止後、給紙モータM1は逆転駆動されると共に、搬送モータM2が駆動され、さらに圧接ソレノイドSOLが励磁される。このとき、繰出ローラ18は原稿から離間する位置に上昇し、給紙ローラ19は、ワンウェイクラッチOW1の作用によって駆動が断たれ、レジストローラ対21のレジストローラ21aは原稿送り方向に回転される。

【0060】

上記モータM1、M2の回転駆動により、原稿D1は給紙路25から搬送路2

6に搬送され、リードセンサS6が原稿D1の先端の通過を検出した後、所定時間経過して給紙モータM1は停止され、搬送モータM2は一時的に停止される（図6（b）参照）。

【0061】

そして、画像読取装置本体1からの読取搬送信号を受けると搬送モータM2が再駆動される。原稿D1の表面（片面）は読取手段によって副走査され、読み取られる。このとき、原稿D1は、その先端で排紙路27を塞ぐように配置されたフラップ29の先端を押し上げて排紙トレイ16上に搬送される。

【0062】

原稿D1が送り出された後、レジストセンサS5が原稿D1の後端の通過を検出すると、給紙トレイ15に次の原稿があるか否か確認し、給紙トレイ15に原稿がある場合、1枚目の原稿D1と同様に2枚目の原稿D2の給紙動作が始まる。

【0063】

2枚目の原稿D2の給紙に際しては先の原稿の場合と同様に給紙モータM1の正転駆動により繰出ローラ18、給紙ローラ19が回転し原稿D2をレジストローラ対21のニップ点に突き当ててスキューの除去がなされる（図6（c）参照）。さらに、給紙モータM1が逆転駆動されて、リードセンサS6が次の原稿の先端を検出してから所定時間後に給紙モータM1の駆動は停止され、搬送モータM2も停止する。

【0064】

ここで、原稿D2は、その先端位置が第1のプラテン2の手前で停止した状態となっており、また、1枚目の原稿D1は、その後端側を排紙ローラ対24にニップされて停止する（図7（d）参照）。

【0065】

そして、画像読取装置本体1からの読取搬送信号を受けると搬送モータM2が再駆動される。原稿D2の表面は前述した読取手段によって副走査され、読み取られる。この2枚目の原稿D2読み取り中に1枚目の原稿D1は、排紙トレイ16上に排紙されることとなる（図7（e）参照）。

【0066】

原稿D2の後端の通過をレジストセンサS5が検出すると、エンプティセンサS4が次の原稿の存在を検出しているか否か確認し、存在する場合には、2枚目の原稿D2と同様に3枚目の原稿D3の給紙動作を始める。以降、エンプティセンサS4が原稿の存在を検出している限り、原稿D4、D5…についても同様な処理が行われる。

【0067】

なお、最後の原稿は、排出センサS7が最後の原稿の後端を検出してから排紙トレイ16に排紙されるのに要する時間後に搬送モータM2を駆動が停止、圧接ソレノイドSOLの励磁を解除して、全ての原稿の処理が終了する。

【0068】

次に、両面読取モードについて説明する。原稿読み取りは、高速読み取りを行うか、高精密読み取りを行うかを選択する。この選択は、選択スイッチ（図示せず）で行う。以下、高速読み取りで行う読み取りについて説明する。

【0069】

まず、1枚目の両面読取原稿の読取について説明する。給紙トレイ15上に原稿が載置されたことがエンプティセンサS4で検出されると1枚目の原稿D1は片面読取モードと同様に給紙モータM1の正転駆動により繰出ローラ18、給紙ローラ19を回転させ、レジストローラ対21のニップ点に原稿を突きあててスキューを除去する。

【0070】

給紙モータM1の逆転駆動と搬送モータM2の正転駆動により搬送される原稿D1は、その先端をリードセンサS6に検出された後に給紙モータM1、搬送モータM2は一時的に停止される。原稿D1は、その先端位置が第1のプラテン2の手前で停止した状態となる。このとき、圧接ソレノイドSOLが励磁されて排紙ローラ対24が圧接される（図8（a）参照）。

【0071】

そして、画像読取装置本体1からの読取搬送信号を受けると搬送モータM2が正転駆動されことにより、原稿の表面は第1のプラテン2上に送られて読取手段

によって副走査され、読み取られて、第1のプラテン2で読取処理された原稿D1は排紙路27に案内される。

【0072】

排紙路27から排紙口31に案内された原稿D1は、その先端で排紙口31を塞ぐように配置されたフラップ29の先端を押し上げて排紙トレイ16上に搬送される。この搬送状態で、排紙センサS7が原稿D1の後端を検出してから原稿D1の後端がフラップ29の位置を通過するのに要する時間が経過すると搬送モータM2の駆動が停止され、原稿D1はその後端側が排紙ローラ対24にニップされて停止する（図8（b）参照）。

【0073】

その後、搬送モータM2は逆転駆動される。これにより、排紙ローラ24aは逆回転し、原稿D1はスイッチバックされ、原稿の通過に伴って排紙口31を塞ぐ位置に移動したフラップ29の原稿案内面に沿ってスイッチバック路28から再給紙路30へ案内される。逆転駆動される搬送モータM2は、再給紙路30に案内される原稿D1の先端がレジストセンサS5で検出された後に、レジストローラ対21のニップ部でたわみが形成されて、スキューを除去して、所定時間経過後に停止される（図8（c）参照）。

【0074】

そして、原稿D1を再給紙するために給紙モータM1を逆転駆動する。給紙モータM1の逆転駆動によりレジストローラ21aが給紙方向に回転し、レジストローラ対21に原稿D1の先端が確実にニップする時間経過後に、圧接ソレノイドSOLの励磁を解除し、排紙従動ローラ24bを下方に移動させて排紙ローラ24aから離間させるとともに、搬送モータM2を正転駆動する。

【0075】

原稿D1は給紙路25に沿って反転されて給紙され、その先端がリードセンサS6によって検出されると、搬送モータM2は所定時間後に停止するとともに給紙モータM1を停止する。その後、画像読取装置本体1からの読取搬送信号により搬送モータM2が再駆動され、原稿D1の裏面が読取手段によって副走査されて読み取られる。このとき、排紙トレイ16に送られる原稿D1の先端側と再給

紙される原稿D1の後端側が排紙ローラ対24を含む排紙路27とスイッチバック路28の共通部ですれ違うこととなるが、排紙ローラ対24が離間した状態となっているため支障なく搬送ができる(図9(d)参照)。

【0076】

その後、レジストセンサS5が原稿D1の後端を検出したとき、圧接ソレノイドSOLが励磁されて排紙ローラ対24が圧接され、排紙センサS7が原稿D1の後端を検出してから所定時間が経過すると搬送モータM2の駆動が停止し、原稿D1はその後端側が排紙ローラ対24にニップされて停止する(図9(e)参照)。

【0077】

次に、原稿D1の後端の通過をレジストセンサS5が検出すると、エンプティセンサS4が次の原稿の存在を検出しているか否か確認し、存在する場合には、2枚目の原稿D2の給紙動作を始める。

【0078】

2枚目の原稿D2は1枚目と同様に給紙モータM1の正転駆動により繰出ローラ18、給紙ローラ19を回転させ、レジストローラ対21のニップ点に原稿を突き当ててスキューを除去し、給紙モータM1の逆転駆動と搬送モータM2の正転駆動により搬送される原稿D2は、先端がレジストローラ対21から所定の距離(図10(b)に示す「Z」の距離)だけ搬送され一時的に停止される(図11(a)参照)。

【0079】

そして、原稿D1を180度反転して排紙トレイ16に頁順を揃えて排紙するために空送りをする。そのため、搬送モータM2は逆転駆動し再給紙路30にてレジストローラ対21のニップ部(給紙位置)に原稿D1の先端を突き当ててスキューが除去する(図10(b)参照・原稿D2と原稿D1の先端ズレ量は、図に示す「Z」の距離)。

【0080】

給紙モータM1の逆転駆動と搬送モータM2の正転駆動により原稿D2を原稿D1と重ねられた状態で同時に2枚送り、リードセンサS6の原稿D2の先端検

出により給紙モータM1の駆動を停止する。原稿D2の先端をリードセンサS6に検出された後に、給紙モータM1、搬送モータM2は一時的に停止され、原稿D2はその先端が第1のプラテン2の手前で停止した状態となる。このとき、圧接ソレノイドSOLが励磁されて排紙ローラ対24が圧接される（図10（c）参照）。

【0081】

そして、画像読取装置本体1から読取搬送信号を受け取ると搬送モータM2が正転駆動されることにより、原稿D2の表面は第1のプラテン2上に送られて読取手段によって副走査され、読み取られる。

【0082】

この時、先に読み取って読取りデータ記憶部に記憶されている原稿D1の表面の判定用画像データ（例えば、原稿D1の表面画像の反転画像データ）と、ズレ量Zと同等にずらして読み取り中の原稿D2の画像データとを照合する。同送している空送り原稿D1の表面画像が透けて裏写りしていると判定した場合は、オペレーターに警告を与え、中止するか、強行するか、画像データ補正にて対応するか、又は2枚の原稿を重ねた状態の搬送を中止して、従来技術において実施されている反転のためだけの空送りをを行い原稿透けの防止対応をするか、等の処理を行う。

【0083】

第1のプラテン2で読取処理された原稿D2と重ねられた状態で搬送されている原稿D1は排紙路27に案内される。

【0084】

排紙路27から排紙口31に案内された原稿D2と重ねられた状態で搬送されている原稿D1は、原稿D2の先端で排紙口31を塞ぐように配置されたフラップ29の先端を押上げて排紙トレイ16上に搬送される。この搬送状態で、原稿D1の後端が搬送ローラ対23を通り過ぎたことが検知されると、原稿D1は排紙ローラ24a（第1の排紙ローラ）の周速で原稿D2は、排紙ローラ24b（第2の排紙ローラ）の周速で搬送される（図11（d）参照）。

【0085】

ここで、原稿D1、D2搬送の搬送速度の設定は、次のように表すことができる。

【0086】

排紙ローラ24aの周速をV1、排紙ローラ24bの周速をV2とする。原稿D1と原稿D2のズレ量をZ、搬送ローラ対23からフラップ29を通過（スイッチバック可能位置）する迄の距離をLとし、フラップ29の通過位置と逆戻り防止レバー35までの距離をHとする。

$$V1 \geq V2 (L+H) / (L-Z)$$

上記設定により、原稿D2の後端がスイッチバック位置に到達する時は、原稿D1の後端は逆戻り防止レバー35迄到達している。

【0087】

排紙センサS7が原稿D1の後端を検出してから原稿D1の後端がフラップ29の下流に設けられた逆戻り防止レバー35位置を通過するのに要する時間が経過すると搬送モータM2の駆動が停止され、原稿D2はその後端側が排紙ローラ対24にニップされ停止する（図11（e）（f）参照）。

【0088】

その後、搬送モータM2は逆転駆動される。これにより排紙ローラ24a、24bは逆回転し、原稿D1は逆戻り防止レバー35にて停止し、原稿D2のみスイッチバックされ、原稿D2の通過に伴って排紙口31を塞ぐ位置に移動したフラップ29の原稿案内面に沿ってスイッチバック路28に案内される（図12（g）参照）。

【0089】

逆転駆動される搬送モータM2は、スイッチバック路28から再給紙路30に案内される原稿D2の先端がレジストセンサS5で検出された後に、レジストローラ対21のニップ部でたわみが形成されて、スキューを除去して、所定時間経過後に停止される。

【0090】

そして、原稿D2を再給紙するために給紙モータM1を逆転駆動する。給紙モータM1の逆転駆動によりレジストローラ21aが給紙方向に回転し、レジストローラ対21に原稿D1の先端が確実にニップする時間経過後に、圧接ソレノイドSOLの励磁を解除し、排紙ローラ24bを下方に移動させて排紙ローラ24aから離間させるとともに、搬送モータM2を正回転させる。原稿D2の後端が逆戻り防止レバー35を通り過ぎると、逆戻り防止レバー35で停止していた原稿D1の後端が排紙トレイ16に落下して排出が完了する(図12(h)参照)。搬送路26に搬送された原稿D2は裏面の読み取りが行われる。

【0091】

原稿D2の後端の通過をレジストセンサS5が検出すると、エンプティセンサS4が次の原稿の存在を検出しているか否か確認し、存在する場合には、2枚目の原稿D2と同様に3枚目の原稿D3の給紙動作を始める。3枚目の原稿D3の読取動作は、図10(a)乃至図12(h)に示した動作を繰り返して実行する。

【0092】

以降、エンプティセンサS4が原稿の存在を検出している限り、原稿D4、D5…についても同様な処理が行われる。

【0093】

最終原稿以外は同様に、読み取りが終了した原稿の頁合わせのための空反転と、次の原稿の読み取りを前述のように同時に行わせることにより、両面読み取りの生産性を著しく向上させることが出来た。

【0094】

なお、最後の原稿は、排出センサS7が最後の原稿の後端を検出してから排紙トレイ16に排紙されるのに要する時間後に搬送モータM2の駆動を停止し、圧接ソレノイドSOLの励磁を解除して、全ての原稿の処理を終了する。

【0095】

ここで、高精度読み取りを選択した場合の読取動作について説明する。

【0096】

まず、1枚目の両面読取原稿の読取について説明する。給紙トレイ15上に原稿が載置されたことがエンプティセンサS4で検出されると1枚目の原稿D1は

片面読取モードと同様に給紙モータM1の正転駆動により繰出ローラ18、給紙ローラ19を回転させ、レジストローラ対21のニップ点に原稿を突きあててスキューを除去する。

【0097】

給紙モータM1の逆転駆動と搬送モータM2の正転駆動により搬送される原稿D1は、その先端をリードセンサS6に検出された後に給紙モータM1、搬送モータM2は一時的に停止される。原稿D1は、その先端位置が第1のプラテン2の手前で停止した状態となる。このとき、圧接ソレノイドSOLが励磁されて排紙ローラ対24が圧接される(図13(a))。

【0098】

そして、画像読取装置本体1からの読取搬送信号を受けると搬送モータM2が正転駆動されことにより、原稿の表面は第1のプラテン2上に送られて読取手段によって副走査され、読み取られて、第1のプラテン2で読取処理された原稿D1は排紙路27に案内される。

【0099】

排紙路27から排紙口31に案内された原稿D1は、その先端で排紙口31を塞ぐように配置されたフラップ29の先端を押し上げて排紙トレイ16上に搬送される。この搬送状態で、排紙センサS7が原稿D1の後端を検出してから原稿D1の後端がフラップ29の位置を通過するのに要する時間が経過すると搬送モータM2の駆動が停止され、原稿D1はその後端側が排紙ローラ対24にニップされて停止する(図13(b)参照)。

【0100】

その後、搬送モータM2は逆転駆動される。これにより、排紙ローラ24aは逆回転し、原稿D1はスイッチバックされ、原稿の通過に伴って排紙口31を塞ぐ位置に移動したフラップ29の原稿案内面に沿ってスイッチバック路28から再給紙路30へ案内される。逆転駆動される搬送モータM2は、再給紙路30に案内される原稿D1の先端がレジストセンサS5で検出された後に、レジストローラ対21のニップ部でたわみが形成されて、スキューを除去して、所定時間経過後に停止される(図13(c)参照)。

【0101】

そして、原稿D1を再給紙するために給紙モータM1を逆転駆動する。給紙モータM1の逆転駆動によりレジストローラ21aが給紙方向に回転し、レジストローラ対21に原稿D1の先端が確実にニップする時間経過後に、圧接ソレノイドSOLの励磁を解除し、排紙従動ローラ24bを下方に移動させて排紙ローラ24aから離間させるとともに、搬送モータM2を正転駆動する。

【0102】

原稿D1は給紙路25に沿って反転されて給紙され、その先端がリードセンサS6によって検出されると、搬送モータM2は所定時間後に停止するとともに給紙モータM1を停止する。その後、画像読取装置本体1からの読取搬送信号により搬送モータM2が再駆動され、原稿D1の裏面が読取手段によって副走査されて読み取られる。このとき、排紙トレイ16に送られる原稿D1の先端側と再給紙される原稿D1の後端側が排紙ローラ対24を含む排紙路27とスイッチバック路28の共通部ですれ違うこととなるが、排紙ローラ対24が離間した状態となっているため支障なく搬送ができる（図13（d）参照）。

【0103】

その後、レジストセンサS5が原稿D1の後端を検出したとき、圧接ソレノイドSOLが励磁されて排紙ローラ対24が圧接され、排紙センサS7が原稿D1の後端を検出してから所定時間が経過すると搬送モータM2の駆動が停止し、原稿D1はその後端側が排紙ローラ対24にニップされて停止する（図13（e）参照）。

【0104】

そして、原稿D1を180度反転して排紙トレイ16に頁順を揃えて排紙するために空送りをする。原稿D1を再給紙するために給紙モータM1を逆転駆動する。給紙モータM1の逆転駆動によりレジストローラ21aが給紙方向に回転し、レジストローラ対21に原稿D1の先端が確実にニップする時間経過後に、圧接ソレノイドSOLの励磁を解除し、排紙従動ローラ24bを下方に移動させて排紙ローラ24aから離間させるとともに、搬送モータM2を正転駆動する。

【0105】

原稿D1は給紙路25に沿って反転されて給紙され、排紙路27まで搬送される。このとき、排紙トレイ16に送られる原稿D1の先端側と再給紙される原稿D1の後端側が排紙ローラ対24を含む排紙路27とスイッチバック路28の共通部ですれ違うこととなるが、排紙ローラ対24が離間した状態となっているため支障なく搬送ができる(図13(d)参照)。

【0106】

排紙路27から排紙口31に案内された原稿D1は、原稿D1の先端で排紙口31を塞ぐように配置されたフラップ29の先端を押上げて排紙トレイ16上に搬送される。この搬送状態で、原稿D1の後端が搬送ローラ対23を通り過ぎたことが検知されると、原稿D1は排紙ローラ24a(第1の排紙ローラ)の周速で搬送される(図14(f)参照)。

【0107】

次に、原稿D1の後端の通過をレジストセンサS5が検出すると、エンプティセンサS4が次の原稿の存在を検出しているか否か確認し、存在する場合には、2枚目の原稿D2の給紙動作を始める(図13(g)参照)。

【0108】

原稿D1の後端が排紙トレイ16に落下して排出が完了する(図13(h)参照)。

【0109】

2枚目の原稿D2は1枚目と同様に給紙モータM1の正転駆動により繰出ローラ18、給紙ローラ19を回転させ、レジストローラ対21のニップ点に原稿を突き当ててスキューを除去し、給紙モータM1の逆転駆動と搬送モータM2の正転駆動により搬送される原稿D2は、先端がレジストローラ対21にニップされ一時的に停止される(図13(a)参照)。

【0110】

以降1枚目の原稿D1と同様な動作で2枚目の原稿D2表裏の読み取りが行われた後、原稿D2を180度反転して排紙トレイ16に頁順を揃えて排紙するために空送りをする。

【0111】

原稿D2の後端の通過をレジストセンサS5が検出すると、エンプティセンサS4が次の原稿の存在を検出しているか否か確認し、存在する場合には、2枚目の原稿D2と同様に3枚目の原稿D3の給紙動作を始める。3枚目の原稿D3の読取動作は、図13(a)乃至図15(h)に示した動作を繰り返して実行する。

【0112】

以降、エンプティセンサS4が原稿の存在を検出している限り、原稿D4、D5…についても同様な処理が行われる。

【0113】

このようにして、高精密読み取りにおいては、原稿を1枚ずつ搬送して読み取るため、高速読み取りにおいて2枚重ねて搬送する際に生じる読取原稿に対向する原稿面が透けて読み取られたりすることが無くなる。そのため鮮明で高精密な画像を得ることが出来る。

【0114】

なお、最後の原稿は、排出センサS7が最後の原稿の後端を検出してから排紙トレイ16に排紙されるのに要する時間後に搬送モータM2の駆動を停止し、圧接ソレノイドSOLの励磁を解除して、全ての原稿の処理を終了する。

【0115】

図16は、高速読取における原稿搬送処理例の流れのフローチャートを示す。図16に基づき両面読取原稿の搬送処理の流れを説明する。

【0116】

先ず、1枚目の原稿を読み取る動作を行う。給紙トレイ上に載置された原稿は、所定の給紙位置に給紙される(ST1)。給紙位置に給紙された原稿は、読取位置に搬送される(ST2)。

【0117】

所定の読取位置に搬送された原稿は、その一方の面が読み取られる(ST3)。一方の面が読み取られた原稿は、スイッチバックして反転させる(ST4)。スイッチバックして反転された原稿を再び給紙位置に給紙する(ST5)。

【0118】

一方の面が読み取られた原稿を搬送して当該原稿の他方の面を読み取る(ST

6)。両面読み取りが終了した前記原稿を再びスイッチバックして反転させる（S T 7）。両面読み取りが終了した原稿を前記給紙位置に再び搬送する（S T 8）。

【0119】

両面読み取りが終了した原稿を次に給紙された原稿（2枚目の原稿）と重ねた状態で読取位置を経由して搬送する（S T 9）。ここで、次に給紙された原稿の一方の面が読み取られる（S T 10）。

【0120】

前記両面読み取りが終了した原稿（1枚目の原稿）は、前記給紙位置においてその先端が前記次に給紙された原稿（2枚目の原稿）の先端よりも所定距離だけ後方にずれた状態で搬送する。次に給紙された原稿の一方の面が読み取られた原稿をスイッチバックさせて給紙位置に送る（S T 11）。両面読み取りが終了した原稿（1枚目の原稿）を排紙する（S T 12）。

【0121】

次に給紙されその一方の面が読み取られた原稿（2枚目の原稿）の他方の面を読み取る（S T 13）。さらに続けて読み取る原稿がある場合は、処理ステップ S T 7乃至S T 11を繰り返し実行する（S T 14）。原稿が無い場合は最後に読み取った原稿をスイッチバックして反転させ空送りして排紙する（S T 15）。

【0122】

ここで、さらに本発明に係る他の実施形態例について説明する。図17、図18は、ADF10の第2の実施形態例を示す断面図である。

【0123】

図17、図18に基づき、ADF10の第2の実施形態例を原稿搬送制御動作で具体的に説明する。1枚目の原稿の読み取りは、第1の実施形態例と同様であるので説明を省略する。

【0124】

第2の実施形態例において、排紙路27に搬送された読み取りが完了した原稿D1は、搬送モータM2を逆転駆動しスイッチバック路28から再給紙路30に

搬送されてレジストローラ対 21 のニップ部に原稿 D1 の先端を突き当ててスキューを除去する（図 17（a）参照）。先端がレジストローラ対 21 から、ある距離搬送（図 17（b）に示す「Z」の距離）され一時的に停止される。

【0125】

次に、2 枚目の原稿 D2 は 1 枚目と同様に給紙モータ M1 の正転駆動により繰出ローラ 18、給紙ローラ 19 を回転させ、レジストローラ対 21 のニップ点に原稿を突き当ててスキューを除去し、給紙モータ M1 の逆転駆動と搬送モータ M2 の正転駆動により読取位置方向に搬送される。

【0126】

この場合は、1 枚目の原稿 D1 は 2 枚目の原稿 D2 より先行して搬送され、1 枚目の原稿 D1 と 2 枚目の原稿 D2 のズレ方向が第 1 の実施形態例とは逆になっている。（図 17（b）参照・ズレ量：Z）。

【0127】

給紙モータ M1 の逆転駆動と搬送モータ M2 の正転駆動により原稿 D2 を原稿 D1 とを重ねた状態で同時に 2 枚送り、リードセンサ S6 の原稿 D1 の先端検出により給紙モータ M1 の駆動を停止する。その先端をリードセンサ S6 に検出された後に給紙モータ M1、搬送モータ M2 は一時的に停止され、原稿 D1 はその先端が第 1 のプラテン 2 の手前で停止した状態となる。このとき、圧接ソレノイド SOL が励磁されて排紙ローラ対 24 が圧接される。

【0128】

読取開始位置は原稿 D1 の先端より設定ズレ量分をパルスカウントして読取開始位置を特定し読取開始する。

【0129】

そして、画像読取装置本体 1 から読取搬送信号を受け取ると搬送モータ M2 が正転駆動されることにより、原稿 D2 の表面は第 1 のプラテン 2 上に送られて読取手段によって副走査され、読み取られる（図 17（c）参照）。

【0130】

第 1 のプラテン 2 で読取処理された原稿 D2 と同送されている原稿 D1 は排紙路 27 に案内される。排紙ローラ 24 a、24 b の周速は同速であり速度差は設

けられていない。

【0131】

排紙路 27 から排紙口 31 に案内された原稿 D2 と同送されている原稿 D1 は、原稿 D1 の先端で排紙口 31 を塞ぐように配置されたフラップ 29 の先端を押し上げて排紙トレイ 16 上に搬送される。

【0132】

排紙センサ S7 が原稿 D1 の後端を検出してから原稿 D1 の後端がフラップ 29 の下流に設けられた逆戻り防止レバー 35 位置の通過が検知されると搬送モータ M2 の駆動が停止され、原稿 D2 はその後端側が排紙ローラ対 24 にニップされ停止する（図 18（d）参照）。

【0133】

その後、搬送モータ M2 は逆転駆動される。これにより排紙ローラ 24 a、24 b は逆回転し、原稿 D1 は逆戻り防止レバー 35 にて停止し、原稿 D2 のみがスイッチバックされ、原稿の通過に伴って排紙口 31 を塞ぐ位置に移動したフラップ 29 の原稿案内面に沿ってスイッチバック路 28 に案内される（図 18（e））。

【0134】

逆転駆動される搬送モータ M2 はスイッチバック路 28 から再給紙路 30 に案内される原稿 D2 の先端がレジストセンサ S5 で検出された後に、レジストローラ対 21 のニップ部でたわみが形成されて、スキューを除去して、所定時間経過後に停止される。

【0135】

そして、原稿 D2 を再給紙するために給紙モータ M1 を逆転駆動する。給紙モータ M1 の逆転駆動によりレジストローラ 21 a が給紙方向に回転し、レジストローラ対 21 に原稿 D2 の先端が確実にニップする時間経過後に、圧接ソレノイド SOL の励磁を解除し、排紙ローラ 24 b を下方に移動させて排紙ローラ 24 a から離間させるとともに、搬送モータ M2 を正回転させる。原稿 D2 の後端が逆戻り防止レバー 35 を通り過ぎると、逆戻り防止レバー 35 で停止していた原稿 D1 の後端が排紙トレイ 16 に落下して排出が完了する（図 18（f）参照）

【0136】

原稿D2は搬送路26に搬送され、原稿D2の裏面は、表面の読み取りと同様な動作で読み取られる。

【0137】

第2の実施形態例においては、原稿D1の後端が原稿D2の後端より先行しているため、排紙ローラ24a、24bに速度差を設けなくても原稿D1の排出が可能となる。

【0138】

図19、図20は、ADF10における第3の実施形態例を示す断面図である。

【0139】

図19、図20に基づき、ADF10の第3の実施形態例を原稿搬送制御動作で具体的に説明する。1枚目の原稿の読み取りは、第1の実施形態例と同様であるので説明を省略する。

【0140】

第3の実施形態例においては、レジストローラ21a、21b、搬送ローラ22a、22b、搬送ローラ23a、23b、排紙ローラ24a、24bの全てに速度差を設けている。速度差は、レジストローラ21a>21b、搬送ローラ22a>22b、搬送ローラ23a>23bとし、レジストローラ21a、搬送ローラ23a、搬送ローラ22a内にはトルクリミッタを内蔵している。

【0141】

第3の実施形態例において、2枚目の原稿D2は1枚目と同様に給紙モータM1の正転駆動により繰出ローラ18、給紙ローラ19を回転させ、レジストローラ対21のニップ点に原稿を突き当ててスキューを除去し、給紙モータM1の逆転駆動と搬送モータM2の正転駆動により搬送される原稿D2は、先端がレジストローラ対21から、ある距離搬送（図19（a）に示す「Z」の距離）され一時的に停止される。

【0142】

原稿D1は、搬送モータM2を逆転駆動しスイッチバック路28から再給紙路30に搬送されてレジストローラ対21のニップ部に原稿D1の先端を突き当ててスキューを除去する(図19(a)参照)。尚、読み取り済原稿のみの時(1枚搬送時)、排紙ローラ24bはトルクリミッタにより排紙ローラ24aの速度に従動される。

【0143】

給紙モータM1の逆転駆動と搬送モータM2の正転駆動により原稿D2を原稿D1と重ねた状態で同時に2枚送り、リードセンサS6の原稿D2の先端検出により給紙モータM1の駆動を停止する。その先端をリードセンサS6に検出された後に給紙モータM1、搬送モータM2は一時的に停止され、原稿D2はその先端が第1のプラテン2の手前で停止した状態となる。このとき、圧接ソレノイドSOLが励磁されて排紙ローラ対24が圧接される。

【0144】

各ローラ対の速度は、レジストローラ $21a > 21b$ 、搬送ローラ $22a > 22b$ であるため、原稿D1、D2が読取位置に搬送される時には原稿D1、D2の先端は揃ってくる(図19(b)参照)。

【0145】

そして、画像読取装置本体1から読取搬送信号を受け取ると搬送モータM2が正転駆動されることにより、原稿D2の表面は第1のプラテン2上に送られて読取手段によって副走査され、読み取られる。

【0146】

第1のプラテン2で読取処理された原稿D2と同送されている原稿D1は排紙路27に案内される。(図19(c)参照)

排紙路27に案内された原稿D2と同送されている原稿D1の先端は、この時点で原稿D2より先行しており原稿D1の先端で排紙口31を塞ぐように配置されたフラップ29の先端を押上げて排紙トレイ16上に搬送される。

【0147】

排紙センサS7が原稿D1の後端を検出してから原稿D1の後端がフラップ29の下流に設けられた逆戻り防止レバー35位置の通過を検知すると搬送モータ

M2の駆動が停止され、原稿D2はその後端側が排紙ローラ対24にニップされ停止する(図20(d))参照)。

【0148】

その後、搬送モータM2は逆転駆動される。これにより排紙ローラ24a、24bは逆回転し、原稿D1は逆戻り防止レバー35にて停止し、原稿D2のみがスイッチバックされ、原稿の通過に伴って排紙口31を塞ぐ位置に移動したフラップ29の原稿案内面に沿ってスイッチバック路28に案内される(図20(e))。

【0149】

逆転駆動される搬送モータM2はスイッチバック路28から再給紙路30に案内される原稿D2の先端がレジストセンサS5で検出された後に、レジストローラ対21のニップ部でたわみが形成されて、スキューを除去して、所定時間経過後に停止される。

【0150】

そして、原稿D2を再給紙するために給紙モータM1を逆転駆動する。給紙モータM1の逆転駆動によりレジストローラ21aが給紙方向に回転し、レジストローラ対21に原稿D2の先端が確実にニップする時間経過後に、圧接ソレノイドSOLの励磁を解除し、排紙ローラ24bを下方に移動させて排紙ローラ24aから離間させるとともに、搬送モータM2を正回転させる。原稿D2の後端が逆戻り防止レバー35を通り過ぎると、逆戻り防止レバー35で停止していた原稿D1の後端が排紙トレイ16に落下して排出が完了する(図20(f))参照)。

【0151】

原稿D2は、第1のプラテン上に搬送され裏面が読み取られ排紙路27に搬送される。

【0152】

このように、第3の実施の形態例においては、原稿D2の先端がリードセンサS6を過ぎた位置からスイッチバックポイント迄の長い距離で(原稿D1レジストからリードセンサまでは原稿D2が先行できるズレ量を設定)原稿D1後端を

原稿D2後端に対して先行させることが出来るように構成されている。

【0153】

以上、詳しく説明したように、本発明の原稿搬送装置は、原稿を載置する給紙トレイと、前記給紙トレイ上に載置された原稿を1枚ずつ繰り出して所定の給紙位置に給紙する給紙手段と、給紙された原稿を前記給紙位置から読取位置を経由して排紙口に搬送する搬送手段と、前記排紙口の排紙方向に設けられ、原稿をスイッチバックして反転させるためのスイッチバック路と、前記スイッチバック路においてスイッチバックされて反転された原稿を再び前記給紙位置に導く再給紙路と、前記スイッチバック路の下流端に設けられ、画像読み取り後の原稿を排紙トレイ上に排紙するための排紙手段と、を備え、両面読み取りが終了した原稿が前記スイッチバック路を経由して前記給紙位置に送られ、前記給紙手段によって次に給紙され読み取られる原稿と重ねられた状態で前記読取位置を経由して搬送され、前記排紙口を経由して前記排紙手段により排紙されることを特徴とする。

【0154】

本発明の原稿搬送装置及原稿搬送方法においては、頁合わせをするために読み取りが終了した空送り原稿と、次の読み取り原稿を重ねて送ることにより、次の原稿を読む為の搬送と読み取りが終了した原稿の空送りを同時に行うことが可能となった。これにより、読み取られた原稿のページ順を反転状態にさせずにページ順を当初のとおりに揃える両面読取動作可能にする。

【0155】

さらに、両面原稿を読み取るためには、表面読取、裏面読取、空送りと三回読取位置上に原稿を搬送させる必要があるが、本発明においては、二回の搬送で読み取りが終了できるため両面読取動作を高速化することが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る画像読取装置に搭載されたADFの断面図を示す。

【図2】 図1に示すADFの拡大断面図を示す。

【図3】 図1に示すADFの駆動図（その1）を示す。

【図4】 図1に示すADFの駆動図（その2）を示す。

【図5】 図1に示すADFに係る搬送原稿の検出部の拡大図を示す。

【図 6】 図 1 に示す A D F の片面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図（その 1）である。

【図 7】 図 1 に示す A D F の片面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図（その 2）である。

【図 8】 第 1 の実施形態例における A D F の高速読取で両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図（その 1）である。

【図 9】 第 1 の実施形態例における A D F の高速読取で両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図（その 2）である。

【図 10】 第 1 の実施形態例における A D F の高速読取で両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図（その 3）である。

【図 11】 第 1 の実施形態例における A D F の高速読取で両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図（その 4）である。

【図 12】 第 1 の実施形態例における A D F の高速読取で両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図（その 5）である。

【図 13】 高精度読み取りにおける A D F の両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図（その 1）である。

【図 14】 高精度読み取りにおける A D F の両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図（その 2）である。

【図 15】 高精度読み取りにおける A D F の両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図（その 3）である。

【図 16】 本発明に係る原稿搬送処理例の流れのフローチャートを示す。

【図 17】 第 2 の実施形態例における A D F の両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図（その 1）である。

【図 18】 第 2 の実施形態例における A D F の両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図（その 2）である。

【図 19】 第 3 の実施形態例における A D F の両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図（その 1）である。

【図 20】 第 3 の実施形態例における A D F の両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図（その 2）である。

【符号の説明】

2 第 1 のプラテン

1 0 自動原稿送り装置 (A D F)

1 0 b 外装カバー

1 1 給紙部

1 2 搬送部

1 3 排紙部

1 4 スイッチバック部

1 5 給紙トレイ

1 6 排紙トレイ

2 5 給紙路

2 5 a 給紙上ガイド

2 5 b 給紙下ガイド

2 5 c 突出部

3 5 逆戻り防止レバー

S 6 リードセンサ

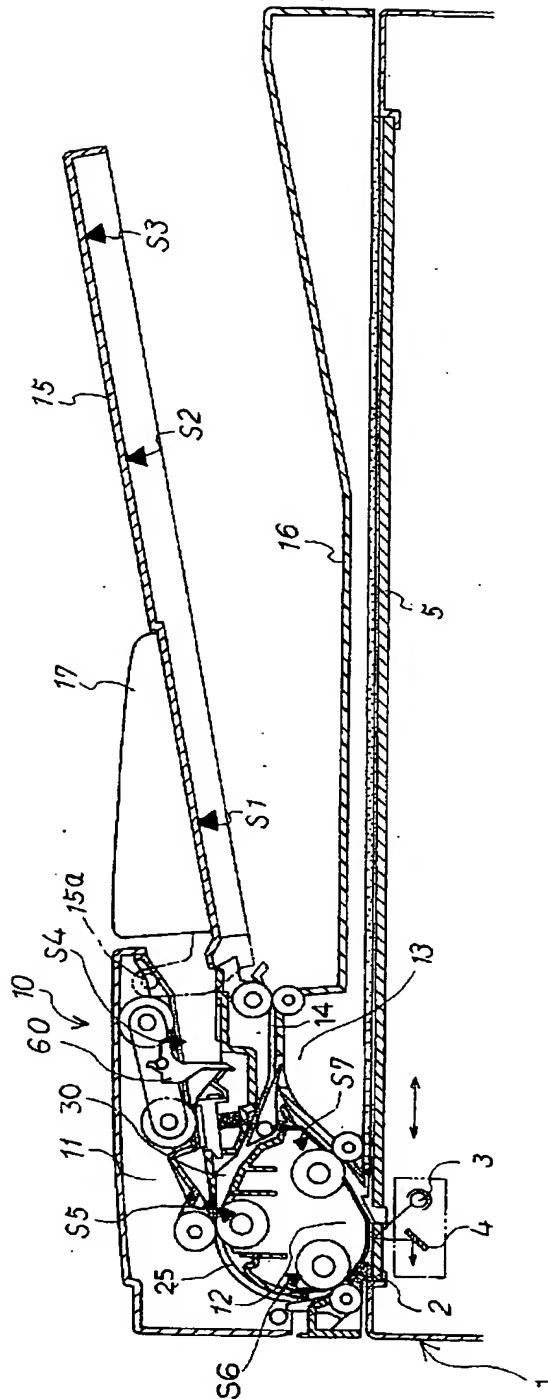
S 6 a センサレバー

S 6 c センサフラグ

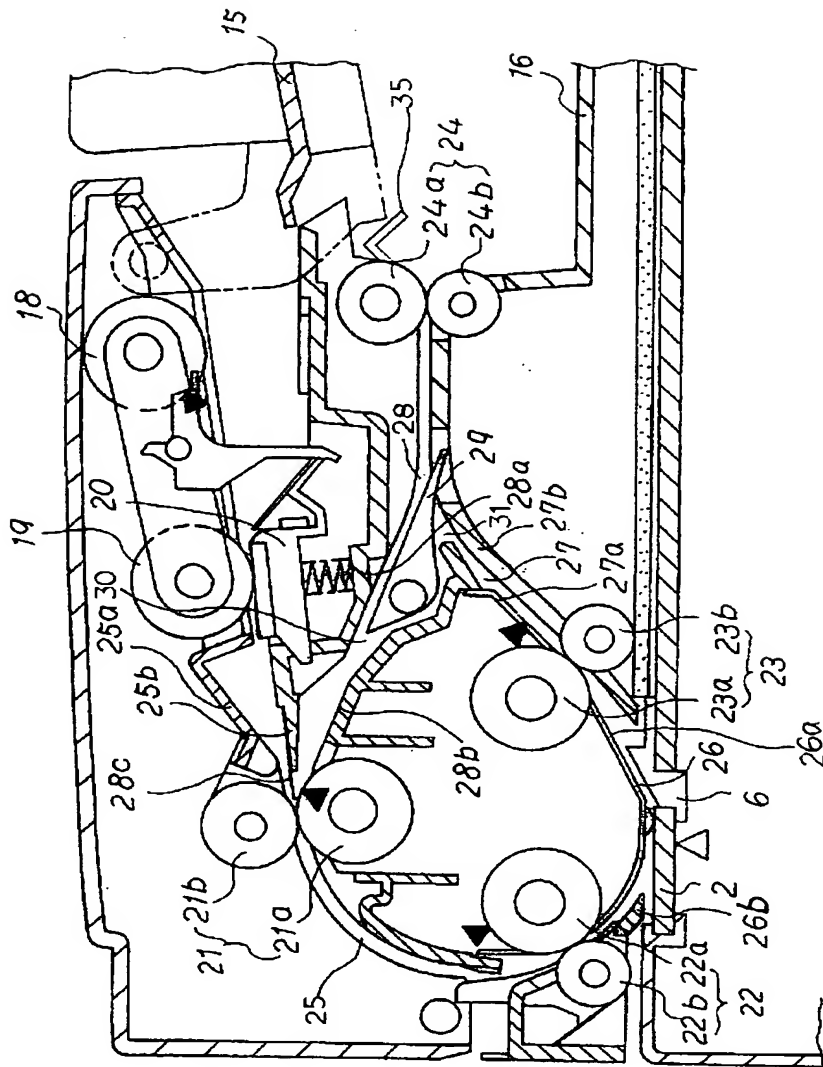
S 6 d センサ本体

【書類名】 図面

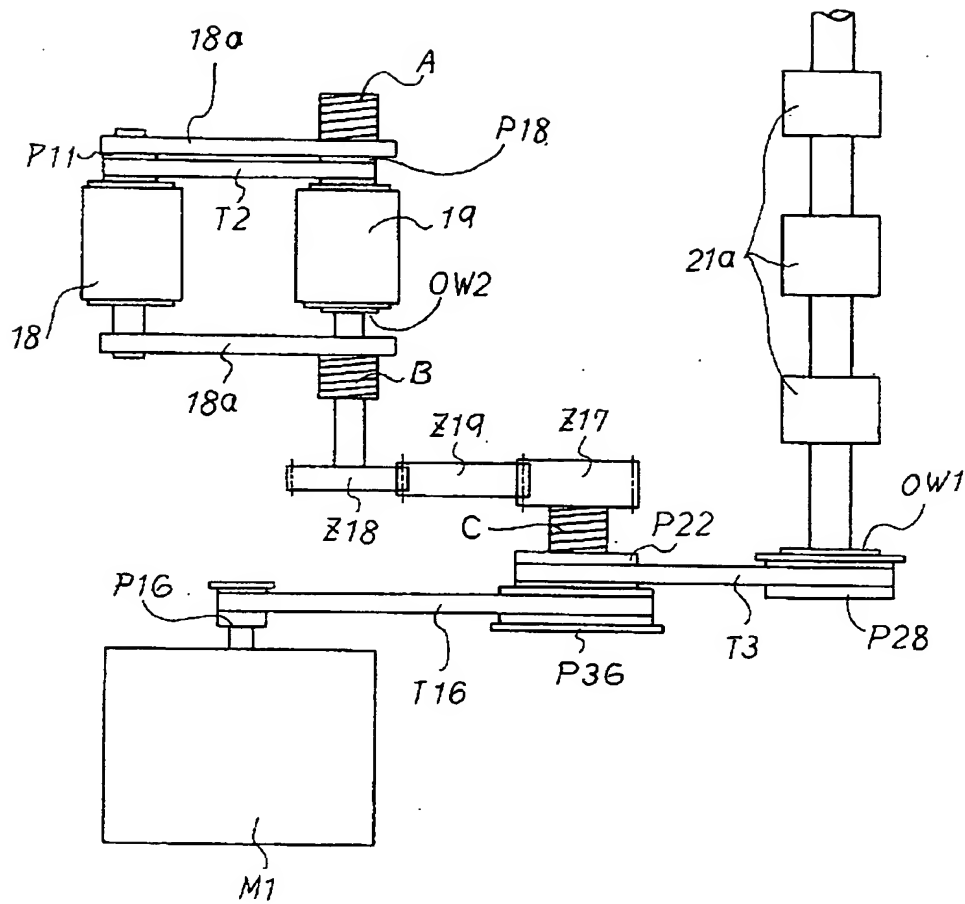
【図 1】



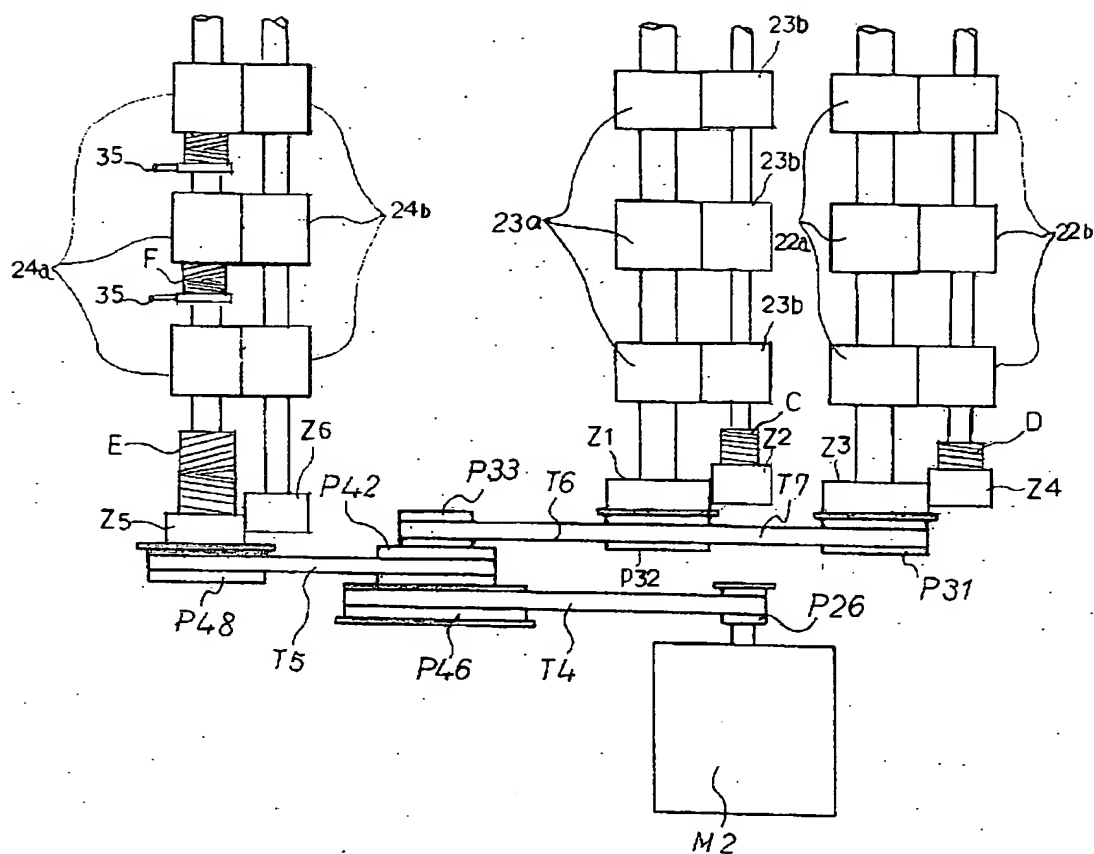
【図 2】



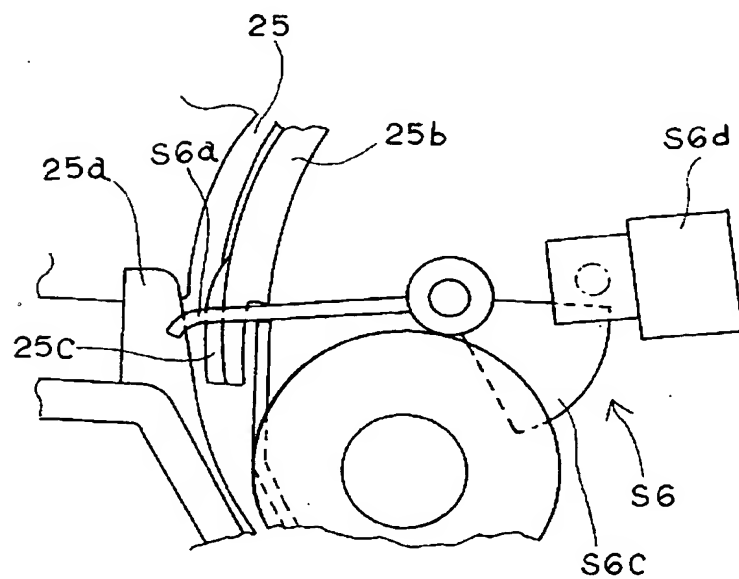
【図 3】



【図 4】

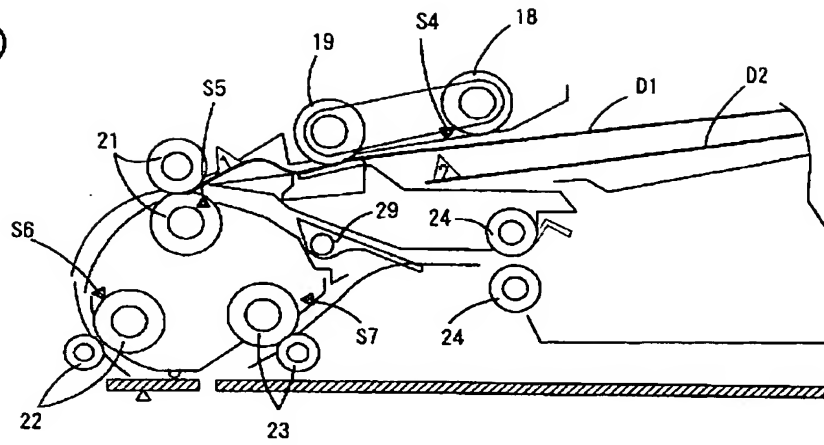


【図 5】

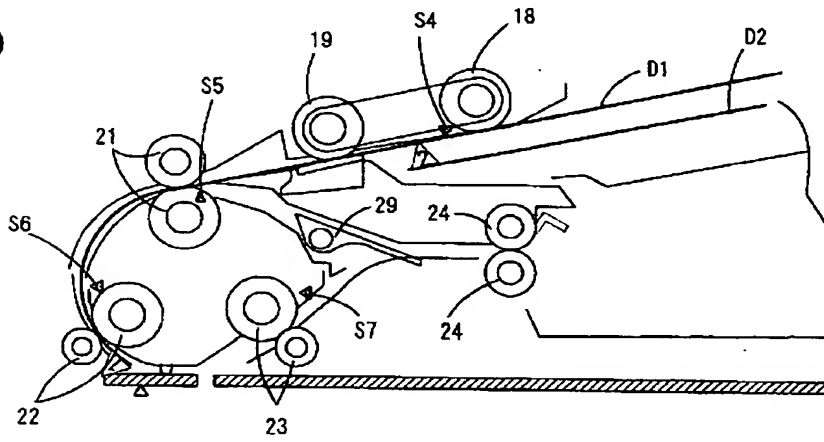


【図 6】

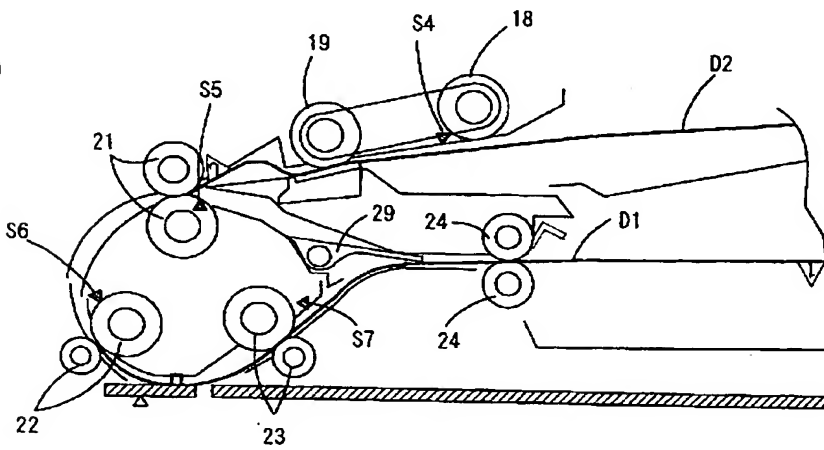
(a)



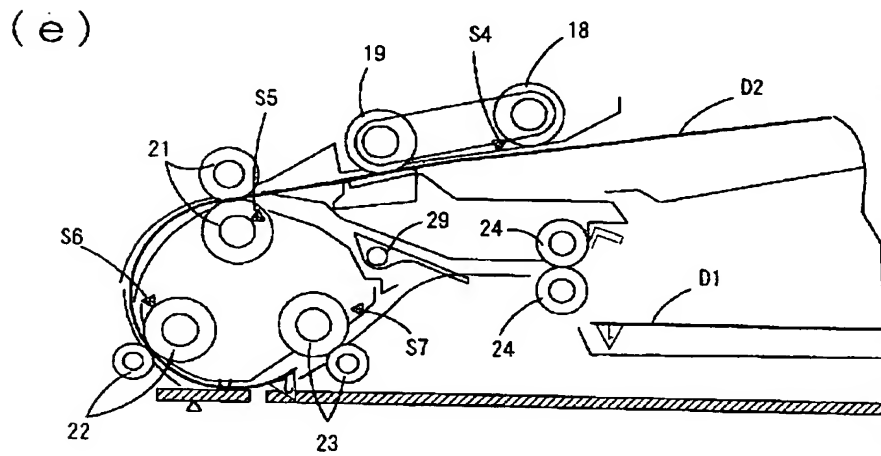
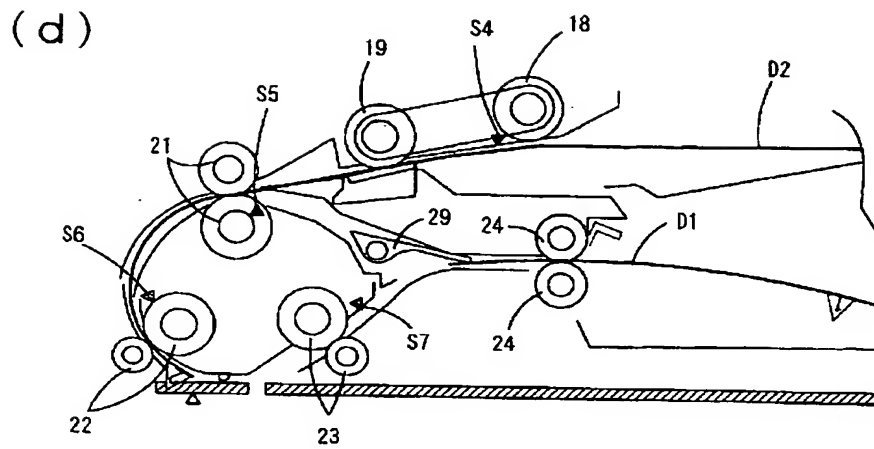
(b)



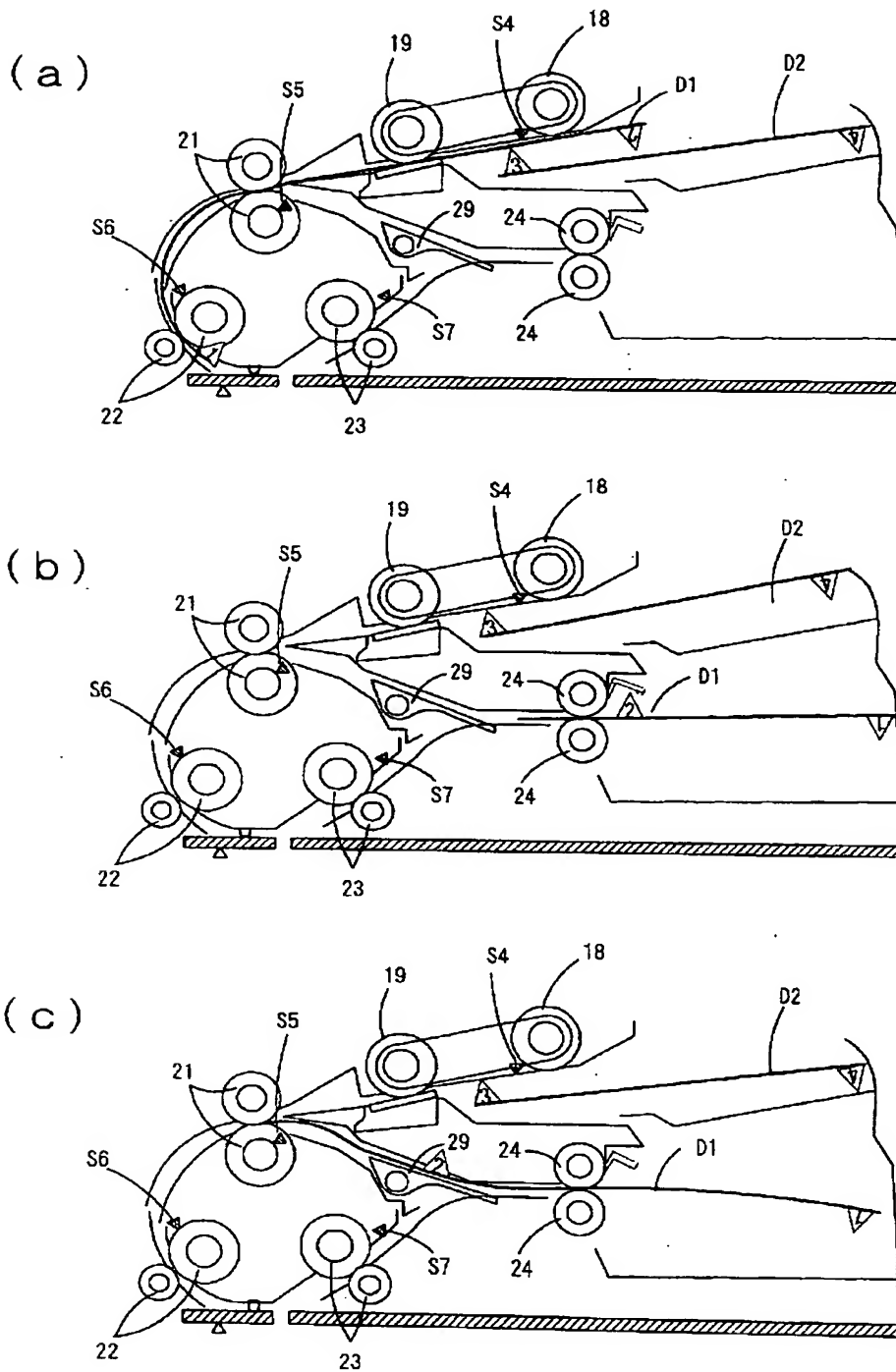
(c)



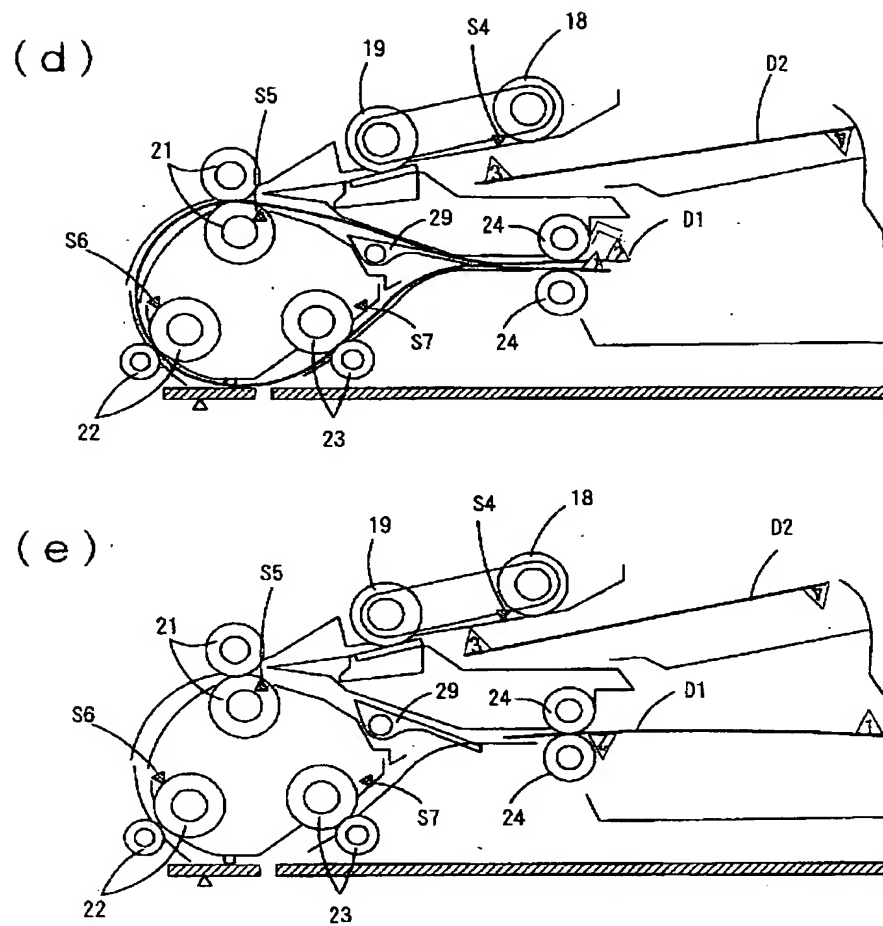
【図 7】



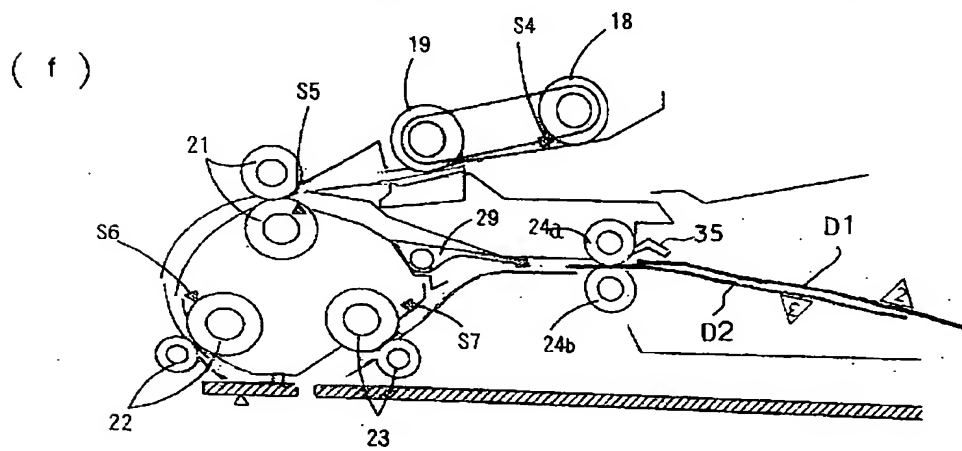
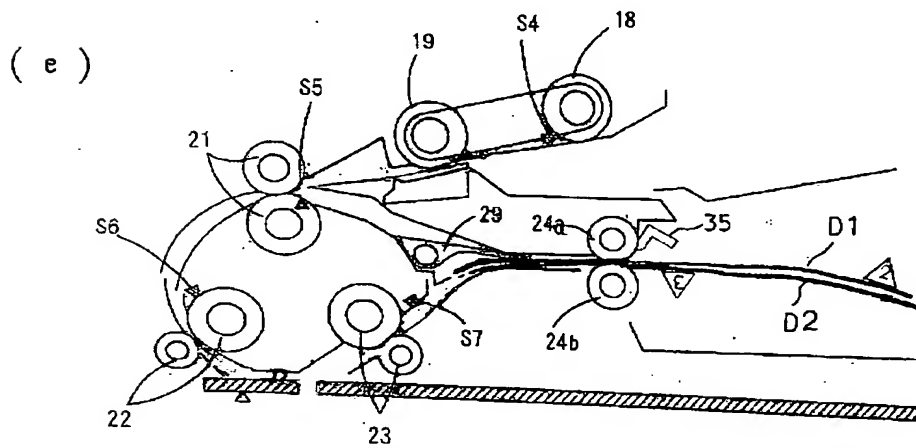
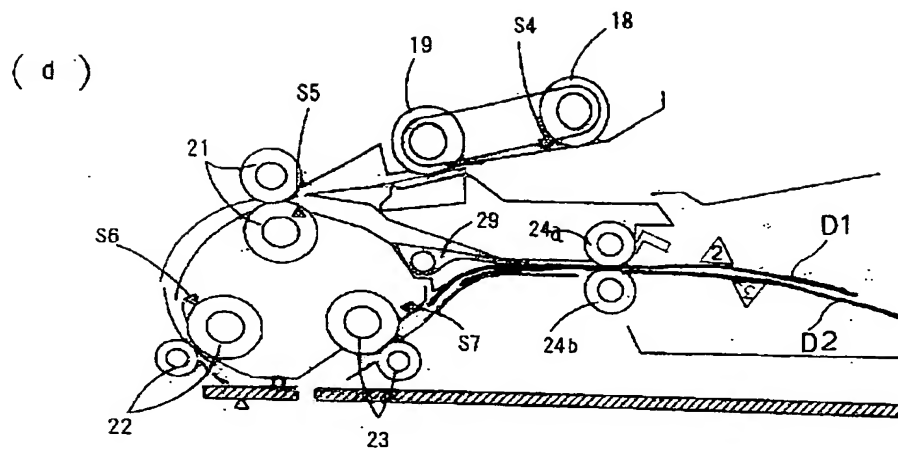
【図 8】



【図 9】

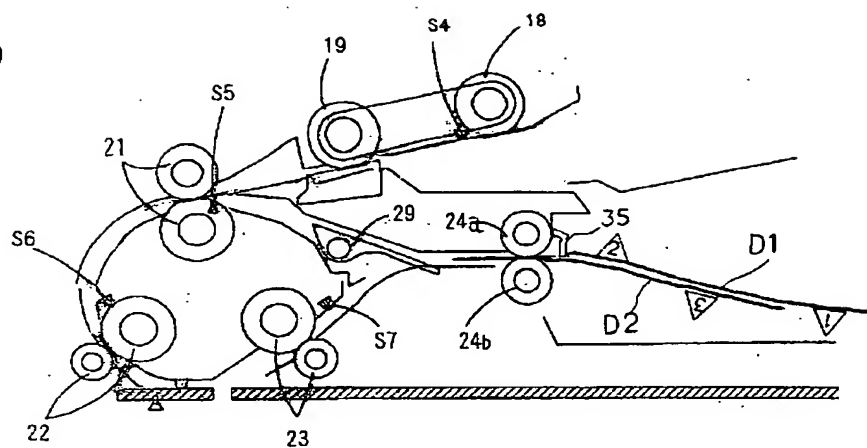


【図 11】

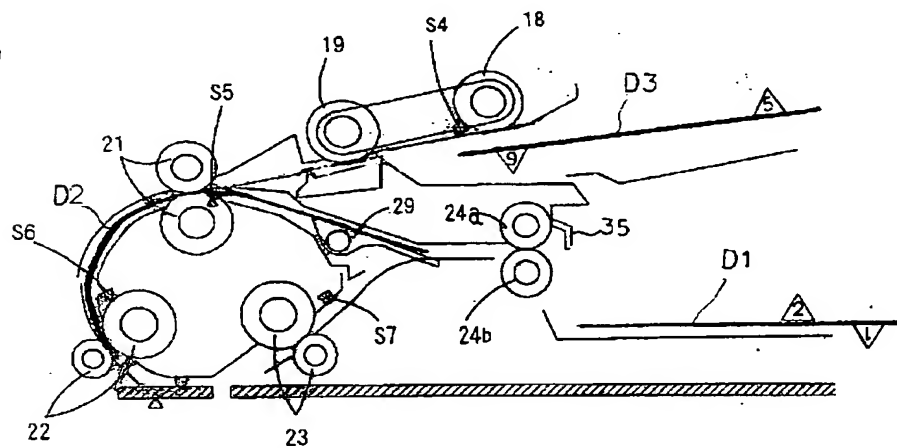


【図 12】

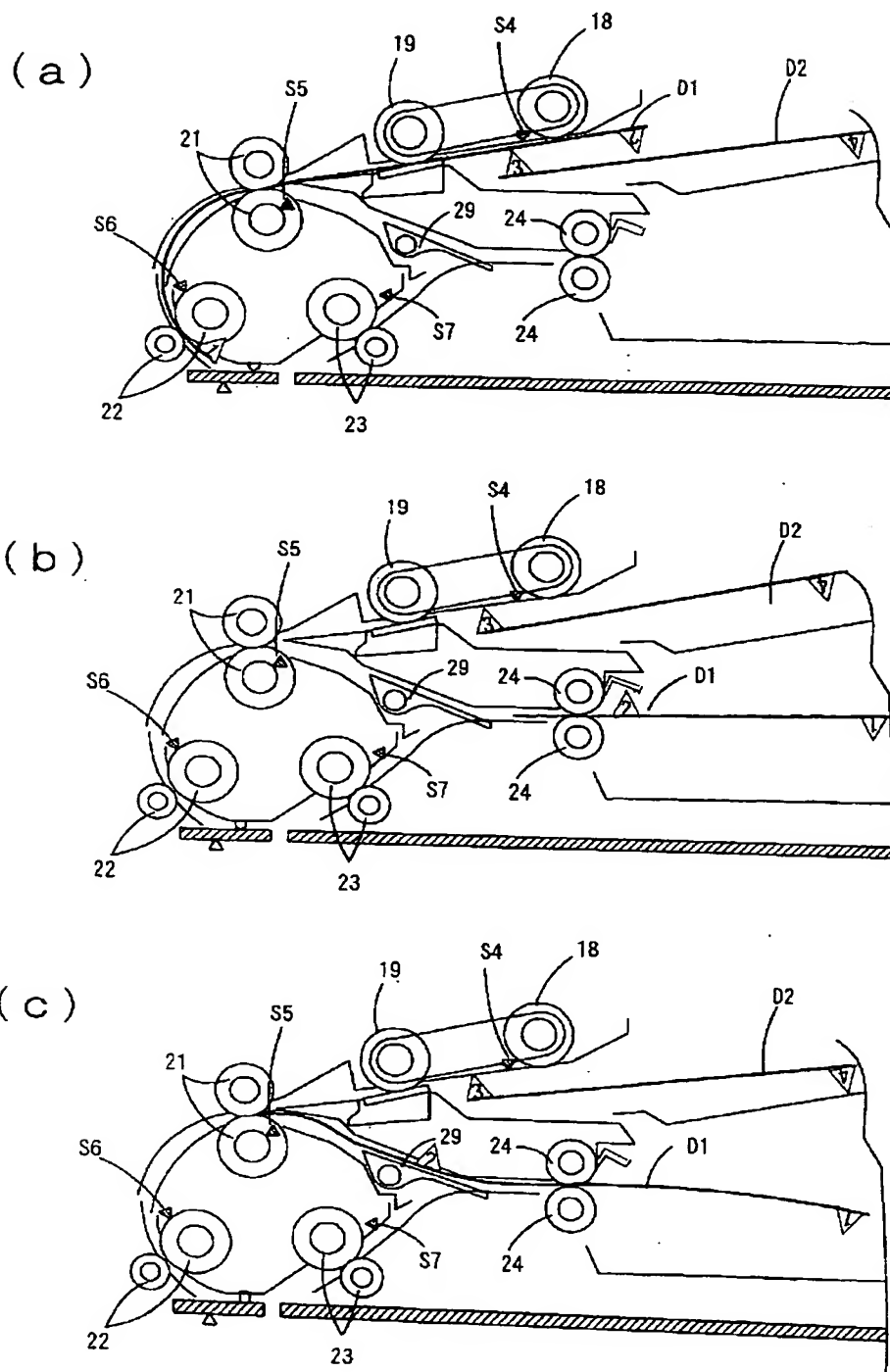
(9)



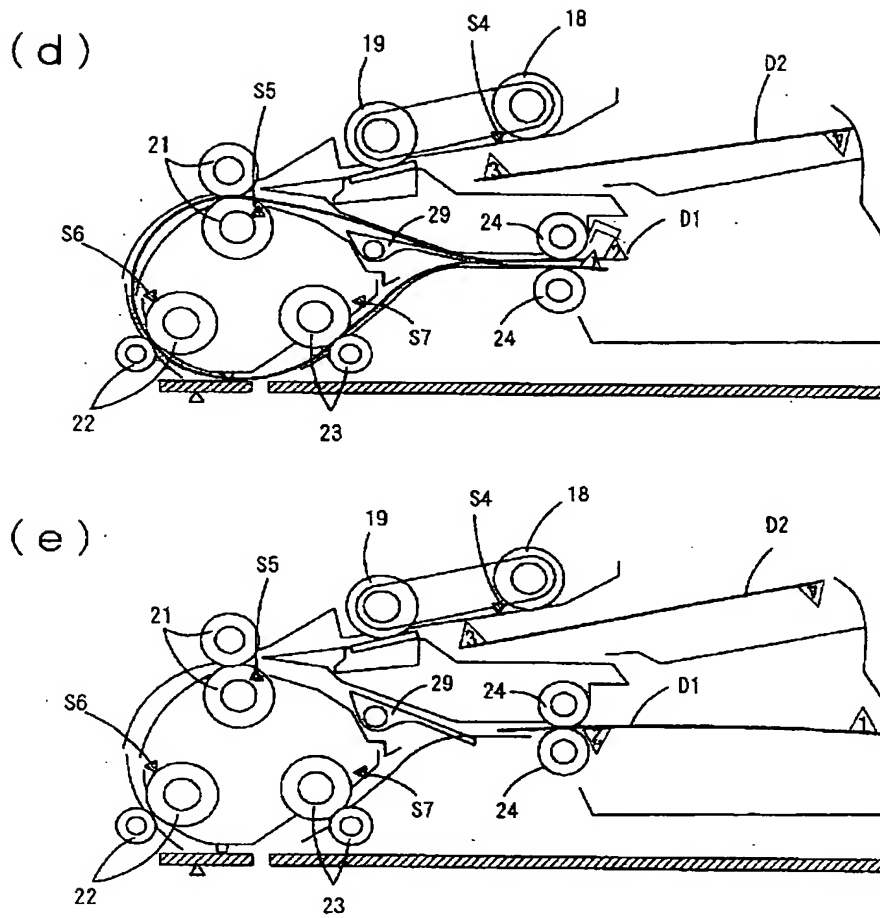
(n)



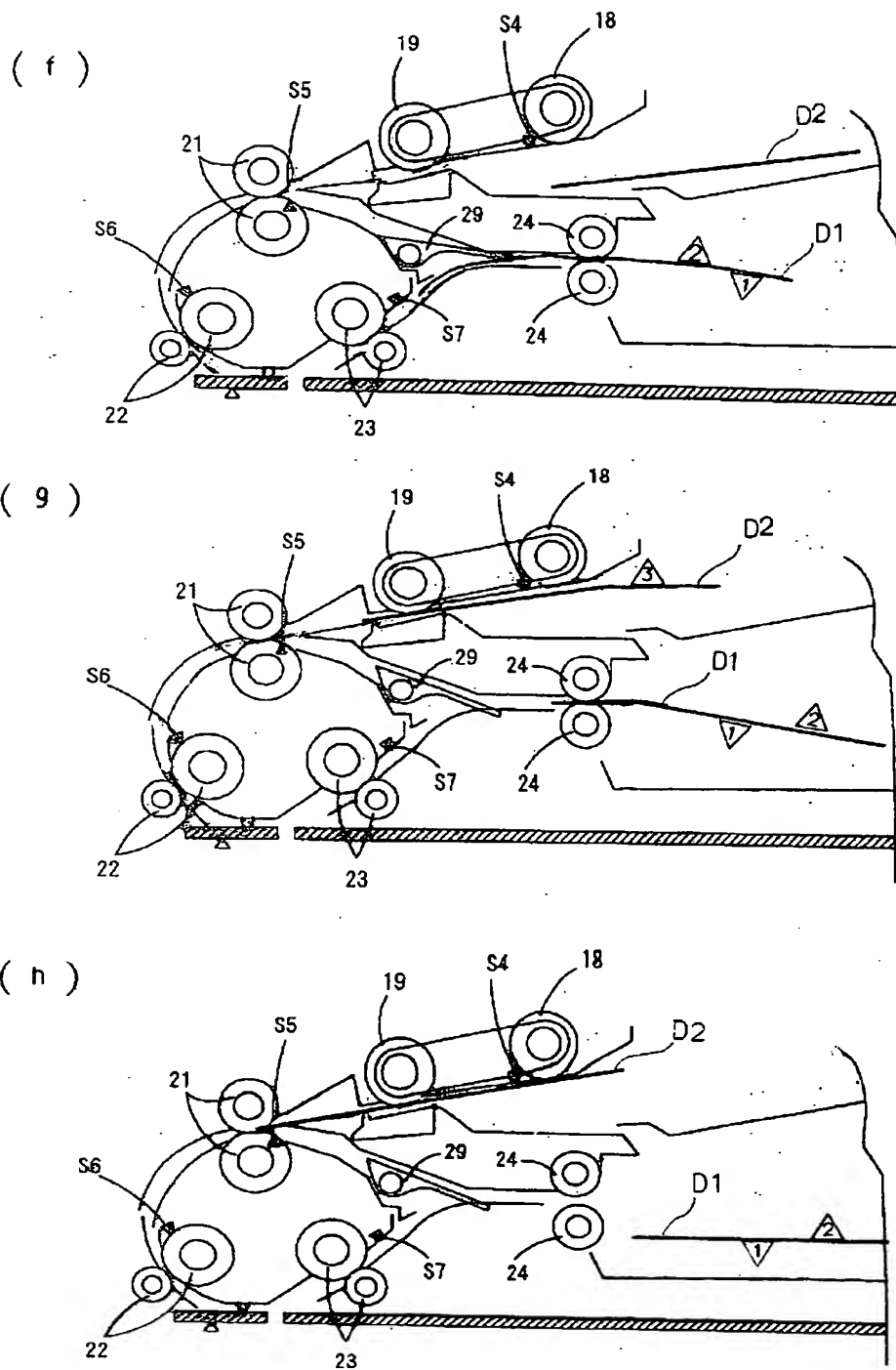
【図 13】



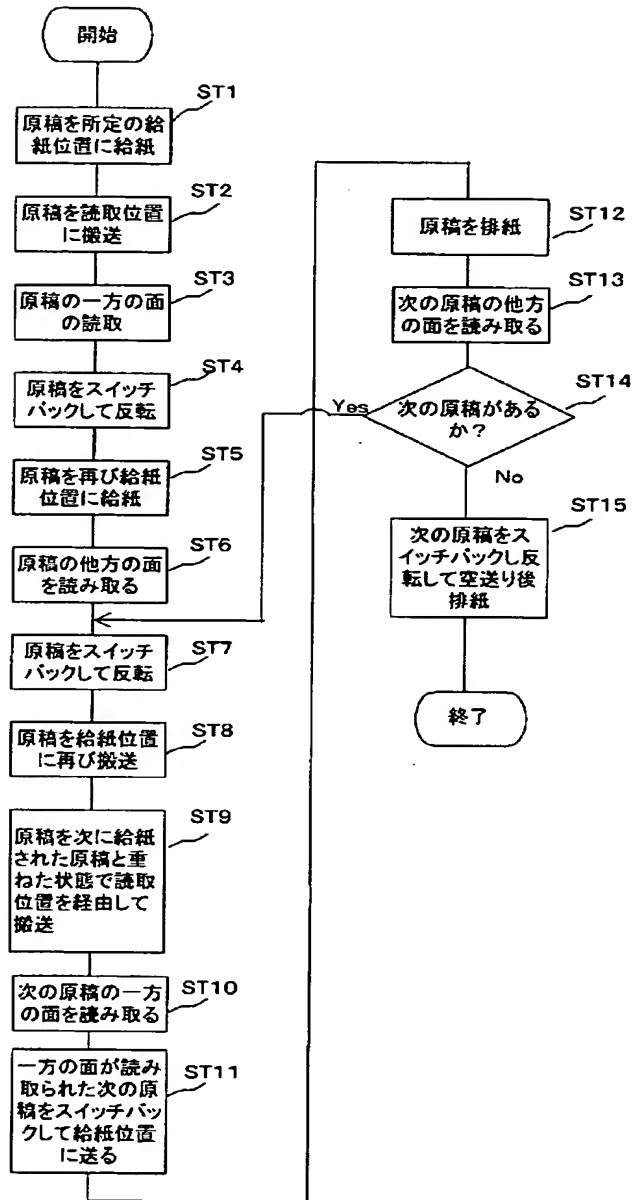
【図 14】



【図 15】

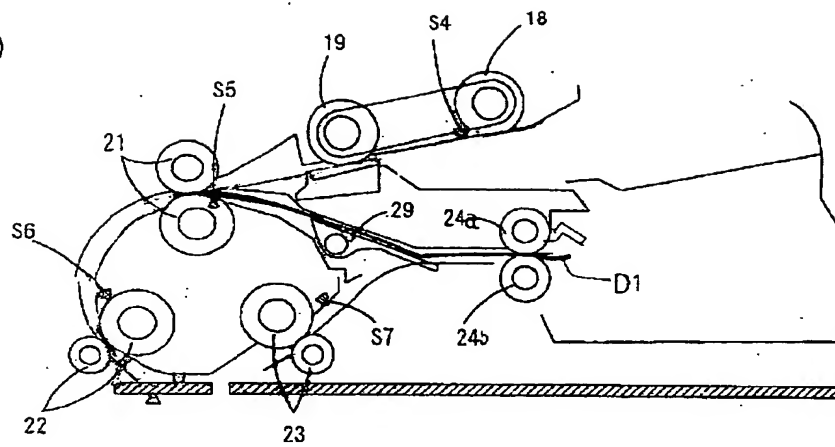


【図 16】

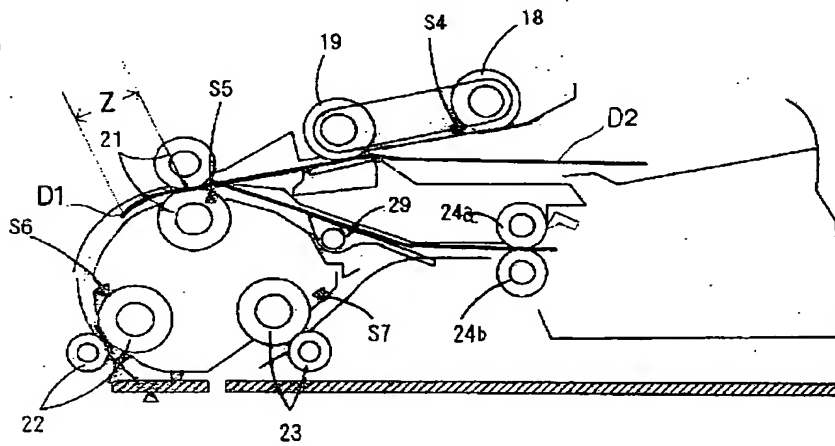


【図 17】

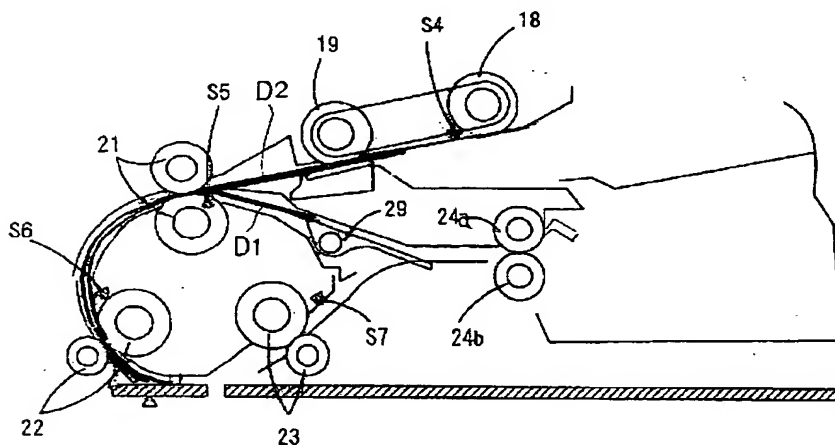
(a)



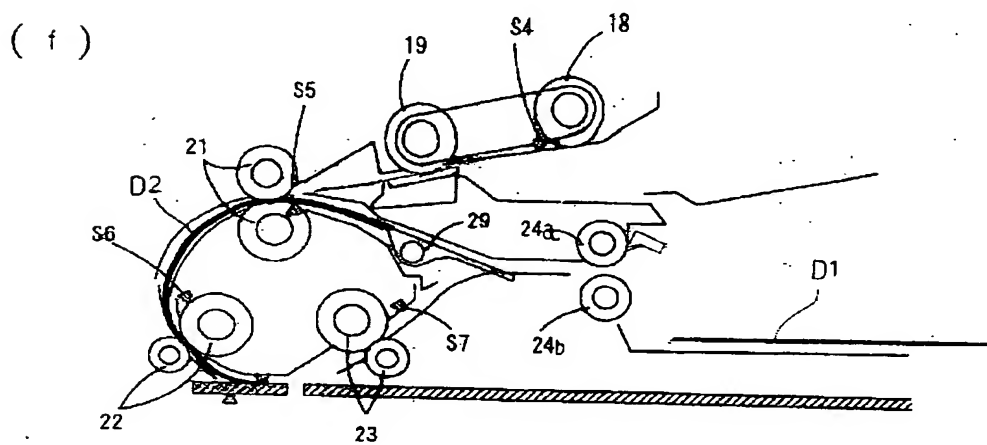
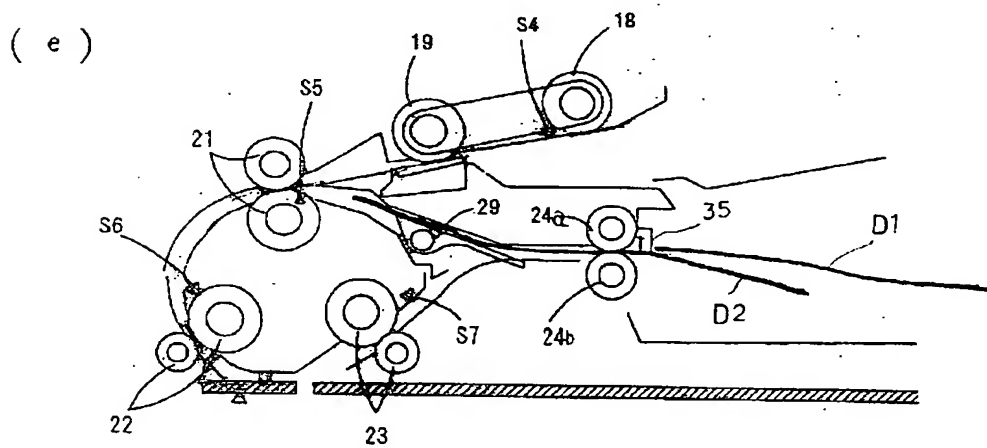
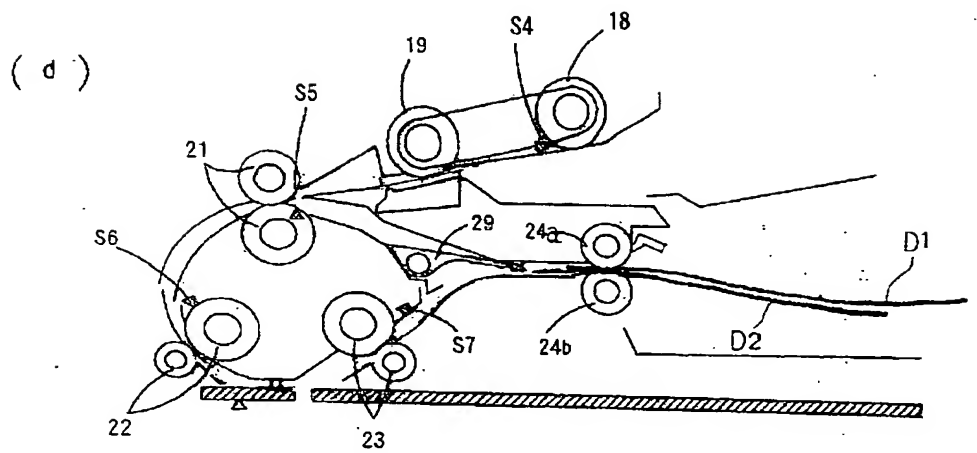
(b)



(c)

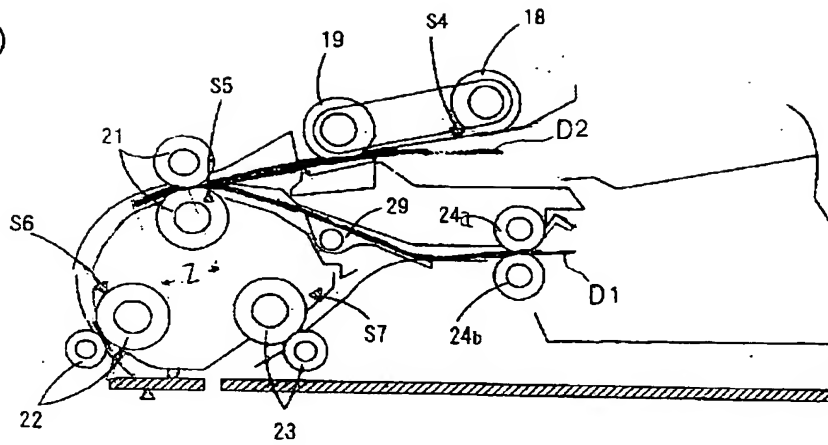


【図 18】

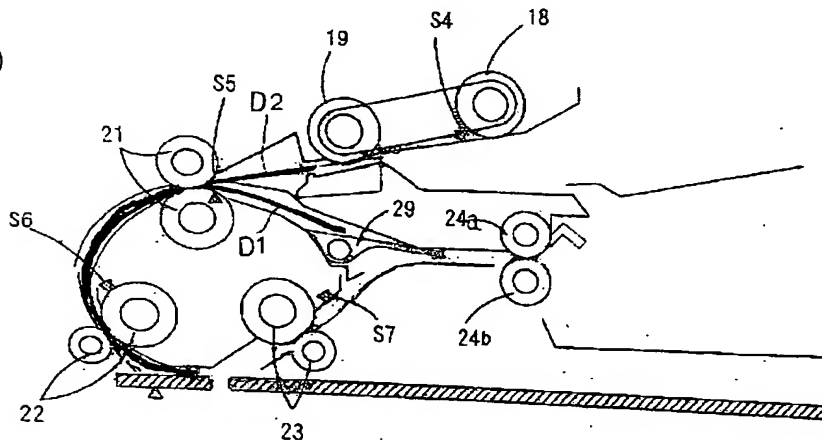


【図 19】

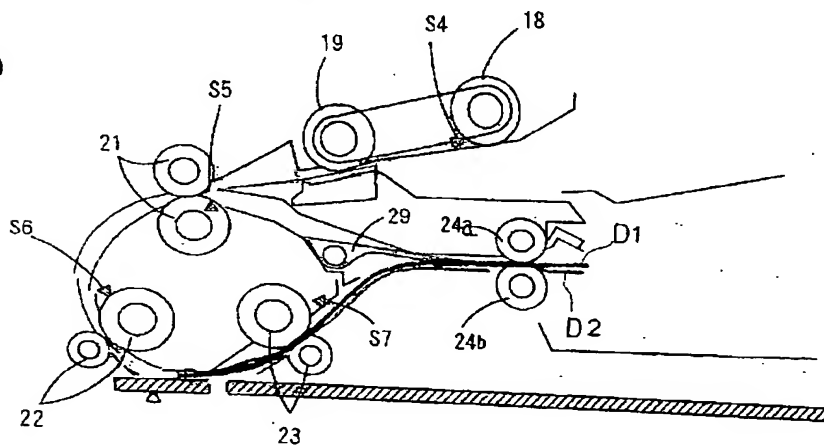
(a)



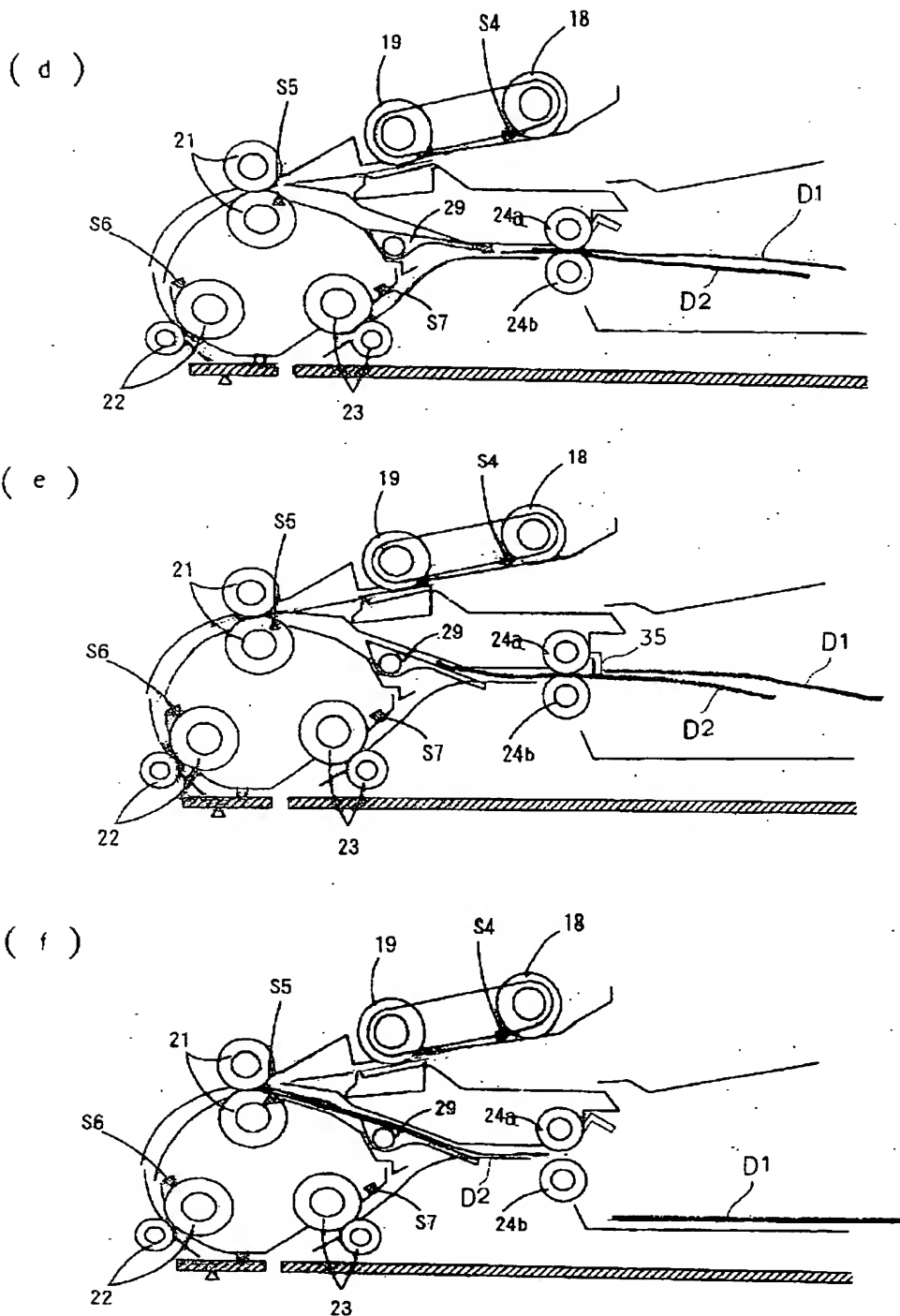
(b)



(c)



【図 20】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 原稿の両面読取において、読み取られた原稿のページ順を反転状態にさせずにページ順を当初のとおり揃える両面読取動作可能にすると共に、両面読取動作を高速化させた原稿搬送装置及び原稿搬送方法を提供する。

【解決手段】 原稿を載置する給紙トレイと、前記給紙トレイ上に載置された原稿を1枚ずつ繰り出して所定の給紙位置に給紙する給紙手段と、給紙された原稿を前記給紙位置から読取位置を経由して排紙口に搬送する搬送手段と、前記排紙口の排紙方向に設けられ、原稿をスイッチバックして反転させるためのスイッチバック路と、前記スイッチバック路においてスイッチバックされて反転された原稿を再び前記給紙位置に導く再給紙路と、前記スイッチバック路の下流端に設けられ、画像読み取り後の原稿を排紙トレイ上に排紙するための排紙手段と、を備え、両面読み取りが終了した原稿が前記スイッチバック路を経由して前記給紙位置に送られ、前記給紙手段によって次に給紙され読み取られる原稿と重ねられた状態で前記読取位置を経由して搬送され、前記排紙口を経由して前記排紙手段により排紙される。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 3 9 9 4 3
受付番号	5 0 2 0 1 7 7 0 1 1 4
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0 0 9 1
作成日	平成 1 4 年 1 1 月 2 5 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成 14 年 11 月 22 日
-------	-------------------

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 3 9 9 4 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 3 1 5 8 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

山梨県南巨摩郡増穂町小林 4 3 0 番地 1

氏 名

ニスカ株式会社